Admir Agić

PRAHISTORIJSKI BRONZANI MAČEVI SJEVERNE BOSNE

TEŠANJ, 2020.

Prahistorijski bronzani mačevi i primjerci iz sjeverne Bosne

Admir Agić, Tešanj 2020.

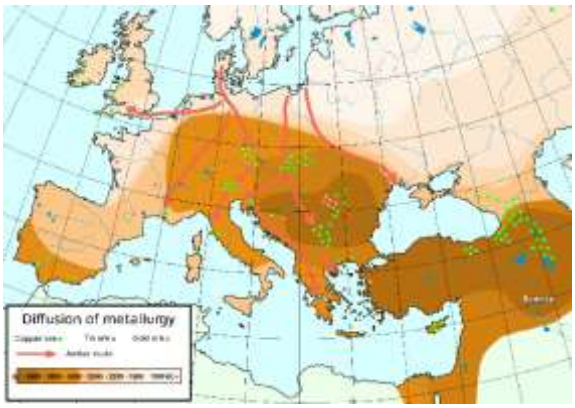
Rezime. Početak bronzanog doba označen je promjenama krajem eneolitskog perioda, a kao nastavak te tradicije u centralnoj i jugoistočnoj Europi (JIE). Ta promjena nije bila toliko praćena velikim izmjenama i migracijama stanovništva u JIE kao na sjeveru kontinenta. Pod uticajem novih migracija i razmjene znanja, ali i prethodna heterogenost neolitskih zajednica, te geografske karakteristike zemljišta, pod uticajem raznih kulturnih regija (karpatske, egejske, sjeverna pontonska, itd.) dolazi do formiranja novih centara moći u kojima jedan od novih predmeta koji se proizvode postaje i mač. U tekstu je ukratko analiziran nastanak bronzanih mačeva, kao i njihova prisutnost na teritoriji sjeverne Bosne.

Ključne riječi. mač, bronza, naue II, sjeverna Bosna

Uvod. Početak bronzanog doba označen je promjenama krajem eneolitičkog perioda[1], a kao nastavak te tradicije u centralnoj i jugoistočnoj Europi (JIE). Ta promjena nije bila toliko praćena velikim izmjenama i migracijama stanovništva u JIE kao na sjeveru. Pod uticajem novih migracija i razmjene znanja, ali i prethodna heterogenost neolitskih zajednica, te geografske karakteristike zemljišta, pod uticajem raznih kulturnih regija (karpatske, egejske, sjeverna pontonska, itd.) dolazi do formiranja novih centara moći, a propadanja ili promjenama u starim.

U centralnom i zapadnom Balkanu formiraju se kulturni regioni, sa svojim lokaliziranim specifičnim razvojem koji se može pratiti u obradi materijala. U pojedinim fazama, ti regioni se razvijaju paralelno i većinom nezavisno jedan od drugog. Pod uticajem jakih kultura i kulturnih grupa, ovi regioni se vremenom integriraju u jedinstveniji i unificiraniji kulturni kompleks.

Prelaz iz eneolita u bronzano doba nije naravno tekao jednako i linearno na svim mjestima. Niz pojava i zajednica nije se po svojoj ekonomskoj i društvenoj strukturi, ali ni po materijalnoj i duhovnoj ostavštini u potpunosti uklapalo u neolit, ali ni u bronzano doba. Postalo je jasno da između ova dva razdoblja postoji i neko prijelazno vrijeme koje će tek pripremiti put razvijenim metalnim razdobljima. To je bilo na prvi pogled najvidljivije obilježje tog prijelaznog razdoblja jest sve češća pojava metalnih predmeta, u prvom redu bakrenih, ali i zlatnih i srebrnih, kao posljedica razvoja primarne metalurgije.



SLIKA – Mapa rasprostranjenosti metalurgije u bronzano doba u Europi i Bliskom Istoku, izvor H. de Guettelet

Kao i u vrijeme neolita, nove inovacija dolaze, bilo kulturnom, bilo demičkom difuzijom iz anadolskog i egejskog prostora, no u ovome se trenutku pojavljuje i jedno novo ishodište migracija. To je područje Ponta, Zakavkazja i južnoruskih stepa, a put vodi preko šumovitih i Karpata uz donji tok Dunava. Iz tih su krajeva, u potrazi za novim pašnjacima pristizale nove, pokretljive zajednice stočara koji su u potpunosti ovladali metalurgijom, koristili konje i izumili kola na četiri točka.

Svojom su se pokretljivošću i prodornošću nametnuli starim neolitskim zajednicama i postepeno se zajedno transformisali u nova eneolitska društva.

[1] Generalno, trajanje eneolita na Balkanu je otprilike 1.000 godina

Bronzano doba je prahistorijsko razdoblje obilježeno masovnijom upotrebom bronze za izradu oružja, oruđa, nakita i posuđa. Ta masovnija upotreba ne znači da su se, do tada razvijeni alati i oružja prestali koristiti. Kameni i keramički predmeti su i dalje izrađivani i korišteni. Ovo razdoblje je značajno i po proizvodnji bronzanih fibula, koje postepeno zamjenjuju predmete poput igala i dugmadi. Proizvodnja keramike je i dalje držala primat u naseljima. Ovo razdoblje obilježeno je i urezivanjem različitih specifičnih geometrijskih oblika.

Generalno bronzano doba u Europi traje od oko 3.200 do 600 PNE, a dijeli se na rano (3.200 – 2.000 PNE), srednje (2.000 – 1.300 PNE) i kasno (1.300 – 600 PNE). Rano bronzano doba obilježeno je seobama i prodorima sa sjevera i istoka, srednje je bilo stabilno vrijeme u kojem je većina naselja doživjela procvat i dalji razvoj, dok je posljednja faza kasno bronzano doba ponovo obilježena novim seobama i prodorima sa sjevera i istoka.

Glavno obilježje bronzanog doba, intenzivnija obrada i upotreba metala, zajedno sa drugim faktorima, utjecalo je na promjenu socijalne strukture bronzano dobnih zajednica. Arheološki nalazi iz ovog doba sastoje se od velikog broja oružja (odbrambenog i napadačkog), koje se do tada nije proizvodilo. Također, značajna je i pojava sve većeg broja personaliziranog oružja.

Bronzano doba u Europi se teritorijalno dijeli na pet glavnih skupina: egejsku, srednjoeuropsku, zapadno europsku, nordijsku i istočno europsku[2]. Bronzano doba u Europi započinje razvojem trgovačkih putova Egejskih kultura oko 3.200 PNE najprije se uvozio kalaj (kositar) i ugalj na Kipar, gdje se kopao bakar potreban za proizvodnju bronze koja se izvozila širom Sredozemlja, pa i šire. Za datiranje pojedinih nalaza važni su oblici kopča fibula i sjekira keltova, a značajni su pećinski kultni petroglifi različitih sadržaja (ljudi, životinje, ornamentalne kompozicije i sl.).

Bez obzira na ovu podjelu bakarni i bronzani artefakti iz ranijeg doba (koje po podjeli pripada neolitu) pronađeni na Balkanu datirani su čak i na 5.500 za pronađene bakarne artifakte i 4.650 PNE za bronzane[3]. Uz artifakte pronađeni su i ostaci prahistorijske metalurške radionice, ostaci peći i opreme za topljenje bakra. Dokazi o taljenju bakra ukazuju na to da su se peći za taljenje bakra, na Balkanu, upotrebljavaju još od kraja 4. stoljeća (oko 3.200 PNE). Bakarna sjekira pronađena u Alpama na sjeveru Italije datirana je na 3.200 PNE, a izvor rude je bio u prahistorijskom rudniku u Toskani[4].

SLIKA - Sojeničko naselje iz bronzanog doba Donja Dolina, Bosanska Gradiška, vađenje čamca iz vode 1904. godine, izvor Wikipedija

Na prostoru sjeverne Bosne u ranome eneolitu i dalje svojim tradicionalnim životom žive zajednice u arheološkome smislu poznate kao

[2] Najbogatije nalazima su egejska i nordijska.

[3] Na arheološkom nalazištu Pločnik, Srbija, koje pripada neolitskoj vinčanskoj kulturi, otkrivena je bronzana folija što potvrđuje korištenje kalajne bronze na Balkanuna 4.650 PNE. Na istom lokalitetu pronađeno je bakarno dijetno datirano na 5.500 PNE (D. Šljivar).

[4] Odnos između koncentracije olova 204 i njegovih radiogenih izotopa (206, 207 i 208) može se koristiti za dobivanje podataka o porjeklu samog bakra.

kasni razvojni ili regionalni nivoi sopotske kulture, pa se početak eneolita izjednačava s produženim neolitom. Do znatnijih promjena dolazi sa srednjim eneolitom i pojavom lasinjske i retzgajarske kulture, a obilježja kasnoga eneolita ocrtavaju se kroz badensku kulturu koja se smatra jednom od prvih azijskih (indoeuropskih) kultura na našem prostoru, te potom kostolačku i na kraju vučedolsku kulturu, koja već jasno najavljuje bronzano doba.

Sve veće širenje upotrebe bakarnih oruđa i oružja dovodi do širenja rano bakarnih kultura a u periodu od 1.700 PNE pa sve do 1.500 PNE većina starih centara moći propada i dolazi do promjena koje izazivaju velike migracije sa istoka. U vrijeme ranog bronzanog doba primjetna je sličnost u kulturama sjeverne Bosne sa onim u okolnim regionima (istočna Bosna, zapadna Srbija, Hercegovina, Dalmacija, itd.) u načinu sahranjivanja (korištenje tumula), oblicima i ukrašavanju na predmetima, kako metalnim, tako i keramičkim (primjena raznih tehnika ubadanja, udubljivanja linija i slično, prilikom izrade ornamenata)[5].

SLIKA – Čamac iz bronzanog doba pronađen u Donjoj Dolini, Bosanska Gradiška, izvor Ć. Truhelka

Sahranjivanje pod tumulima, prisutno u cijeloj regiji, ali i dalje, je dosta lokalizirano i primjetne su razlike u načinu izrade, obliku, konstrukciji, položaju pokojnika, orijentacijama tumulusa i groba, grobnim prilozima i sl., što ukazuju na dugu evoluciju ovog običaja, tj. lokalizaciju ovih običaja u pojedinim regijama, kulturama pa i grupama u značajnom vremenskom period, koji ide nazad u eneolit i prodore prvih grupa na teritorij sjeverne Bosne.

SLIKA – Sojeničko naselje iz bronzanog doba Donja Dolina, Bosanska Gradiška, izvor Z. Spalj

Od značajnijih istraženih kultura ovo nalazište se u vrijeme ranog bronzanog doba nalazilo na teritoriji vinkovačke kulture (2.000 – 1.600 PNE), u vrijeme srednjeg bronzanog doba pada pod uticaj vatinske kulture (od 1.700 – 1.400 PNE) koja je pripadala kulturi polja sa žarama, dok u vrijeme kasnog bronzanog doba najrašireniija kultura bila baš ta postepeno unificirana kultura polja sa žarama.

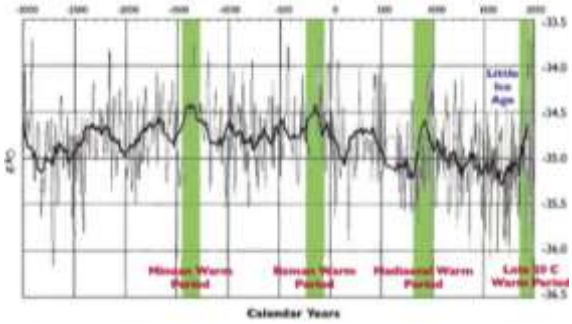
SLIKA – Mapa rasprostranjenosti kulture polja sa žarama krajem bronzanog doba, oko 1.100 PNE, izvor Wikipedija

Nalazi iz vremena starije faze kulture polja sa žarama (HaA1) jasno naglašavaju usku povezanost sjevernobosanskog prostora s formama zastupljenim u Karpatskoj kotlini. Jasan prekid s ovom tipološkom i trgovačko-

[5] B. Čović: Ornamentisana keramika ranog bronzanog doba u tumulima zapadne Srbije i istočne Bosne (1970.)

tehnološkom mrežom može se konstatirati krajem 10. a posebno u 9. stoljeću, kada se pojavljuje niz regionalnih i lokalnih formi.

Polazeći od velikog broja pronađenih kalupa u naseljima, može se pretpostaviti kako je većina novih bronzanih formi proizvedena u domaćim radionicama. U vezi s kontekstom deponiranja pojedinih bronzanih predmeta, kako u vrijeme starije tako i u mlađoj i kasnoj fazi kulture polja sa žarama, uočljiva je tendencija da se među pojedinačnim predmetima uglavnom nalaze šuplje sjekire i ostalo oružje (mačevi, vrhovi koplja), dok je nakit zastupljen u grobnim artifaktima.



SLIKA – Promjena polarnih temperatura i topli klimatski periodi u zadnjig 5.000 godina, izvor Wikipedija

Početkom kasnog bronzanog doba, negdje oko 1.300 PNE, u vrijeme novog globalnog zatopljenja, poljoprivredne aktivnosti doživljavaju procvat i stanovnici sjeverne Bosne intenzivnije se bave poljoprivredom.

Nekih dvjestotinjak godina kasnije oko 1.100 PNE primjetno je povećanje obimu padavina u centralnoj Europi, što dovodi do značajnijeg širenja močvarnog zemljišta i smanjenja intenziteta poljoprivrede u velikim ravnicama centralne Europe. Početak kasnog bronzanog doba označava i promjenu, tj. unificiranje pogrebnih rituala na širem prostoru Europe, šireći se od prostora srednjeg toka Dunava stiže i do prostora sjeverne Bosne. Pokojnici su spaljivani i njihov pepeo se stavljao u posude – urne (žare) koje bi se zatim zakopale u zemlju. Sjeverna Bosna, grubo rečeno, predstavljala je južnu granicu kulture polja žara.

Prema stilskim varijacijama osnovnih tipova keramičkih i metalnih proizvoda moguće je izdvojiti više regionalnih kulturnih skupina koje su postale osnova za uspostavu etničke strukture stanovništva narednog - željeznog doba. Na mnogim arheološkim nalazištima iz mlađeg željeznog doba primjetna je veza sa prethodnim kasnobronzanim dobom.

Kulturne grupe kasnog bronzanog doba se definiraju kao samostalne kulturno-etničke zajednice s jasno izraženim obilježjima materijalne i duhovne kulture[6]. Primjer su grobni nalazi mačeva iz kasnobronzanog doba u ranoželjeznim kneževskim grobovima, dok su svi ostali pronađeni nalazi iz ranoželjeznog doba.

Ovo se može protumačiti kao način prenošenja vlasti sa jednog kneza na njegovog nasljednika (kao dokaz socijalnog kontinuiteta zajednice ili naselja). Ti kasnobronzani mačevi su uglavnom lokalnog tipa (Kostel, Tešanj i Veliki Mošunj)[7]. Svi ostali metalni predmeti izrađeni su od željeza a samo mačevi od bronze.

Naselja su smještana na obalama rijeka i na brežuljcima, a stambeni su objekti polu zemunice i nadzemne kuće s temeljem od kamena i drvenom gornjom konstrukcijom. Ona većinom zauzimaju dominantna brda sa dobrim pogledom, sa strmim stranama osim jedne preko koje se pristupa gradini. Vrh brda obično je zaravnjen i prilagođen namjeni prostora.

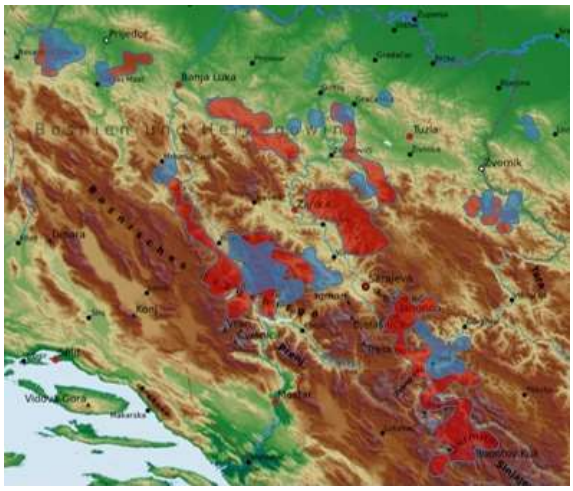
[6] B. Čović (1983.)

[7] B. Čović: Ornamentisana keramika ranog bronzanog doba u tumulima zapadne Srbije i istočne Bosne (1970.)

Korištenje bakra i bronze. Na teritoriji Balkana se nalazi osam metalogenetskih zona sa više polja bakarnog orudnjenja u svakoj od njih[8]. Postoje značajna ležišta u srednjoj Bosni, Mračaj i Maškara, zapadno od Sarajeva, u kojima glavno orudnjenje predstavlja tetraedrit[9]. Rudišta u srednjoj Bosni, Mračaj i Maškara, sa tetraedritom kao glavnim orudnjenjem, eksploatišu se još od prahistorije za šta postoje indirektni dokazi. U srednjem vijeku tu su bili vađeni zlato, srebro i živa što je potrajalo do danas. U Mračaju su nađeni fragmenti bronzanodobne i željeznodobne keramike kao i kameni rudarski batovi sa žljebom kao sigurna potvrda prahistorijske eksploatacije rude[10]. Moguće da je eksploatacija ovih rudišta započela već tokom eneolita, ali za to ne postoje pouzdani arheološki dokazi.

Zanimljiv je zaključak vezan za prsten izrađen od kalajne bronze otkriven u sloju vinčanske kulture na Gomolavi (Hrtkovci, Srbija) za koji je, nakon analiza, pretpostavljeno da je bio izrađen od rude tetraedrita. Veza Gomolava i oko 250 km udaljenih rudišta u srednjoj Bosni nije dokazana dosadašnjim istraživanjima, ali nije nemoguće da su i ona korištena za nabavljanje rude u primitivnoj metalurgiji. Može da se pretpostavi i za zapadni Balkan, da je ruda za najstarije bakarno oruđe donošena sa istoka poluostrva, a da su lokalna rudište počela da se eksploatišu tek kasnije, najranije od bronzanog doba, što pokazuju nalazi iz okoline Mračaja i Maškara u Bosni[11].

U BiH najveći rudnik zlata je bio u naselju Bakovićima kod Fojnice, a u srednjobosanskom gradu Varešu najznačajniji rudnici bakra i željeza u Bosni. Na području sjeverne Bosne bakar se najčešće nalazio u vidu samorodnog bakra, halkopirita, kovelina, tetraedrita, halkozina, azurita i dr. U ranom eneolitu najkorištenije su bile oksidne rude bakra (kuprit, tenorit), za razliku od sulfatnih, kao i samorodni bakar.



SLIKA – Lokacije poznatih nalazišta ruda bakra (crveno) i kalaj-kositar (plavo), izvor A. Agić

Ležišta bakarne rude u sjevernoj Bosni prisutna su u Ljubiji, Teslići, dolina rijeke Krivaje, planine Čavci kod Prnjavora, Sočkovac kod Gračanice, Novigrad, Sanski most (Bronzani majdan), Crna rijeka na Kozari. Istraživanja obavljena u BiH ukazivala su na postojanje više stotina nalazišta rude bakra. Osim monometalne rude, postoji i više formi ruda oksida (kuprit, tenorit), sulfida (halkopirit, kovelin i halkozin), sulfata (tetraedrit, bornonit, enargit, stanine, kubanit), te često karbonata (malahit i azurit).

Moguće je izdvojiti oko 20 različitih pojava ili tipova nalazišta rude bakra. Analiza postojećeg stanja geneze, te morfoloških i privrednih tipova nalazišta bakra u BiH navodi na sljedeći zaključak: glavne rezerve se dovode u vezu s trijasnim područjem u blizini Vareša i Prozora, dijabaz-porfirnim i vulkanogeno-sedimentnim područjima u zoni planina Kozara-Ozren-Konjuh. Osim toga, ne treba se zanemariti metalogenezno područje Konjuh-Krivaja-Teslić-Čavka.

Metalurška djelatnost ranog bronzanog doba se razvijala na tehnološkim iskustvima obrade kamena i minerala, također na iskustvima stečenim u procesu izrade i pečenja keramike, kao i obradi bakra i zlata. Interes za korištenjem

[8] Bogdanov (1982.), Gale i drugi (2003.), Janković (1967.)

[9] Antonović (2014.)

[10] Simić (1951.)

[11] Radivojević i drugi (2013.)

metala za izradu raznih alata i ukrasa ide u daleku prošlost. Jedan od prvih metala koji su prahistorijska društva značajnije iskorištavala je bio bakar. Do sada je dokazano da je bakar korišten još u neolitu. Još od ranog neolita razne grupe na Balkanu, pa tako i u sjevernoj Bosni koriste samorodni bakar prvenstveno za izradu nakita. Danas je poznato oko 240 različitih vrsta ruda bakra. Sadržaj bakra u rudama relativno je nizak. Bogate rude sadrže 3 - 10% bakra. Najviše ga ima u sulfidnim rudama (halkopirit, kovelit, halkozin i bornit), zatim u oksidnim (kuprit) i u karbonatnim rudama (malahit i azurit).

Eksploatacija minerala i stijena korištenih u proizvodnji kamenog oruđa često se odvijala u neposrednoj blizini ležišta bakarne rude, što je predstavljalo dobru osnovu za nastanak prve metalurgije. Prvi metalurzi su najprije obrađivali samorodni bakar koji nije trebalo termički obrađivati, a zatim oksidne bakarne rude koje bi pronašli na površini ili u plićim kopovima i koje je trebalo termički obrađivati da bi se dobio bakar. Rudarstvo neolita i eneolita se zasnivalo na eksploataciji oksidnih ruda.

SLIKA – Oksidna ruda bakra poznata kao kuprit, izvor Wikipedija

U neolitu su obrađivane oksidne rude bakra koje su bile jednostavne za pronaći – bile su lako dostupne i jako uočljive (na osnovu boje) a bilo ih je i jednostavno termički obraditi. Nakon oksidnih ruda bakra, koje je bilo lakše termički obraditi počinju se masovnije koristiti i druge bakarne rude, prvenstveno one karbonske ali i sulfidne, čija upotreba uveliko označava period bronzanog doba i početak organizovane metalurgije.

SLIKA – Karbonska ruda bakra poznata kao azurit, izvor Wikipedija

Malahitne i azuritne rude su bili dobro poznate već u mezolitskim stanicama i naseljima Balkana kao materijal za izradu ukrasnih predmeta. Perle i privjesci, kao i amorfni komadi od malahita i azurita (karbonatna ruda bakra) otkriveni su u mezolitskom Vlascu i u ranoneolitskim slojevima Lepenskog Vira, oba nalazišta locirana u Srbiji[12]. Da je malahit već bio poznat kao sirovina za obradu, svjedoče nalazi ovog materijala na više nalazišta u jugoistočnoj Europi iz ranog neolita[13].

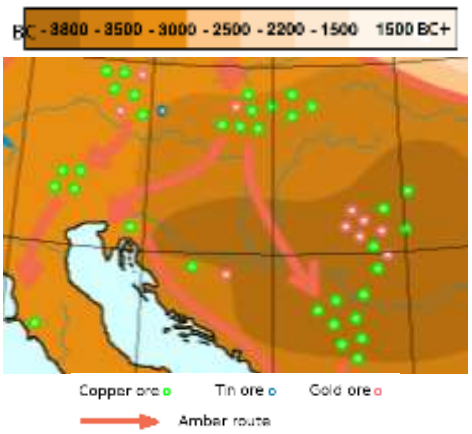
SLIKA – Karbonska ruda bakra poznata kao malahit, izvor Wikipedija

Početak metalurgije na Balkanu, u ranom neolitu, prepoznatljiv je po korištenju oksidnih ruda bakra, koje su prahistorijski rudari pronalazili na površini ili u slojevima bliže površini. Za njihovo topljenje nisu bile potrebne visoke temperatura.

[12] Borić (2012.)

[13] Antonović (2014.)

Najstarija termička obrada je vršena u velikim kamenim posudama oko kojih bi se ložila vatra.



SLIKA - Mapa rasprostranjenosti metalurgije u bronzano doba na Balkanu, izvor H. de Guettelet

Proces topljenja oksidnih ruda bakra se većinom odvijao na otvorenom prostoru, u jamama ili ognjištima, izvan objekata. Kasnije se razvijaju i jednostavne peći za topljenje rude. Metal bi se istresao u velike keramičke posude koje su pronađene na lokalitetima gdje se vršilo topljenje ovih bakarnih ruda. Na lokalitetima Rudna Glava (Srbija) i Ai Bunar (Bugarska) ruda je korištena još od najstarijih vremena. Rudna Glava je bila korištena tokom cijele vinčanske kulture od 5.400 do 4.650 PNE[14].

Otkrićem prahistorijskog rudnika blizu vinčanskog naselja Jarmovac, pretpostavlja se da je ovo vinčansko naselje u tijesnoj vezi sa rudarenjem na ovoj ali i na obližnjim lokalitetima Majdan i Curak, te određuje datum početka rudarske aktivnosti u Jarmovcu u sredinu petog milenijuma PNE[15]. Ruda iz Ai Bunara otkrivena na nekim okolnim lokalitetima (Stara Zagora Bolnica i Bereketska Mogila) u slojevima sa keramikom Karanovo V – Marica III grupe, pa čak i u ranijim slojevima sa Marica II keramikom. Ovo potvrđuje da je eksploatacija bakarne rude u Ai Bunaru počela krajem neolita (oko 5.100 PNE)[16]. Metalurgija obrade karbonskih i oksidnih ruda, iz perioda neolita i eneolita, na prostoru Balkana može se smatrati autohtonom[17].

Prvi bakarni predmet u sjevernu Bosnu ulaze vjerovatno sa sjevera preko Save već u neolitu kroz trgovinu s drugim vinčanskim grupama na istoku. Najranija zabilježena pojava upotrebe ili poznavanja bakra na području Bosne i Hercegovine potječe s lokaliteta Obre I u sloju s materijalom koji upućuje na ranu fazu u razvoju lokalne kakanjske kulture[18]. Fragment malahitne perle, zabilježen u kontekstu kuće pokazuje vrlo rano poznavanje metala ovoga područja iz sredine 6. milenija PNE[19].

Na području istočne Bosne koja u kulturnom smislu pripada istočno bosanskoj varijanti vinčanske kulture već se odvijala metalurška aktivnost koju vezujemo uz naselja Gornje i Donje Tuzle i to u mlađim, eneolitskim fazama. U stratumima III i II koji pripadaju mlađim slojevima vinčanske kulture u Gornjoj Tuzli zabilježeni metalni i arheometalurški nalazi svjedoče o ranom razvoju i poznavanju metalurške aktivnosti na području Bosne i Hercegovine[20]. Metalurška djelatnost područja istočne Bosne odvijala se u tradiciji vinčanske kulture, samostalno i na lokalnoj razini, u opsegu koji je zadovoljavao potrebe za bakrom i bakrenim izrađevinama u vremenu 4.400 PNE[21].

U razmatranju prahistorijskog rudarstva i metalurgije na području Bosne i Hercegovine Vejsil Ćurčić prvi upućuje na značenje nalaza iz Donje Tuzle, posudice, mlađe faze vinčanske kulture, a na čijem su dnu pronađeni ostaci mineralne metalične mase, što je rezultat pokušaja topljenja komada olovnog sjajnika - galenita[22]. Izdvajanje male količine olovnog oksida i sumpora zbog nedovoljno visoke

[14] Borić (2009.)
[15] Derikonjić (2011.)
[16] Gale (2003.)
[17] B. Čović (1983.)
[18] Gimbutas (1974.) i Sterud (1974.)
[19] Gimbutas (1974.)
[20] Čović (1961.), Glumac (1987. i 1991.), Radivojević i drugi (2010.) Radivojević i drugi (2015., 2016. i 2017.)
[21] Radivojević and others (2016.)
[22] Ćurčić (1908.), Čović (1961.), Benac (1964.) i Čović (1984.)

temperature za potpuno topljenje metala, Ćurčić je protumačio kao eksperimentalni i najraniji pokušaj dobivanja olova[23]. Ipak, nalazi bakrenog minerala malahita iz Donje Tuzle mogu sugerirati na još stariju upotrebu ruda i moguću metaluršku djelatnost u okviru starije faze vinčanske kulture na području sjeverne Bosne.

Krajem eneolita i početkom bronzanog doba zalihe površinske oksidne rude su sve manje i javlja se potreba za eksploatacijom sulfidnih bakarnih ruda koje su dublje u zemlji. Prahistorijski rudari su slijedili žila sulfidne rude, vadili je, drobili a zatim transportovali dalje na mjesta/radionice gdje bi se termički obrađivala.

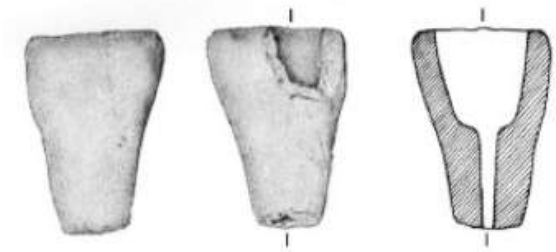
SLIKA - Sulfidna ruda bakra poznata kao halkopirit, izvor Wikipedija

Za uspješnu termičku obradu sulfidne bakarne rude potrebna je visoka temperatura ali i velika količina zraka. U to vrijeme masovnije se upotrebljavaju jednostavne peći za topljenje rude, koje se postepeno razvijaju i usavršavaju, te postižu sve više temperature. Za razvijanje te temperature tadašnji metalurzi razvili su posebne uređaje – duvaljke, a kasnije mjehove, pomoću kojih su poboljšavali sagorijevanje i samim time povećavali i temperaturu.

Ovo je dovelo do ekspanzije metalurgije što je primjetno i u grobnim nalazima iz ovoga vremena. Ti nalazi su bogati prilozima u obliku metalurškog pribora za obradu bakra. Na nekropoli iz srednjeg/kasnog bronzanog doba, kod Sanskog Mosta, iznad sloja drvenog uglja i pepela, u jamu bez ostataka skeleta pronađene su položene dvije glinene cijevi, koljenasta mlaznica mijeha, posuda za livenje i kalup od kamena pješčara. B. Čović nalaz tumači kao spaljivalište ukopano na posvećenom prostoru, pripisano grupi Donja Dolina – Sanski Most.

SLIKA – Završetak keramičke duvaljke za ubrizgavanje zraka – sopalj pronađen na nalazištu Kalnik, Igrišće, Hrvatska, izvor A. Kudelić

Na arheološkim lokacijama uz peći za topljenje rude, pronađene su dijelovi duvaljki koji su služile za ubrizgavanje zraka i pojačavanje sagorijevanja. Na njihovim krajevima nalazili bi se keramički završetci kod nas poznati kao sopalj. Ovi keramički artifakti odlika su vučedolske kulture i nisu pronađeni u kulturama prije njih.



SLIKA – Završetak keramičke duvaljke za ubrizgavanje zraka – sopalj pronađen na nalazištu Gradina Zecovi kod Prijedora a vezan za vučedolsku kulturu, izvor B. Čović

Nakon neolita razmjena bakarnih predmeta se intenzivira u eneolitu u cijeloj Europi i Aziji, pa tako i u sjevernoj Bosni. Tehnikom lijevanja u jednodijelnim i dvodijelnim kalupima se proizvodilo: od oružja – mačevi, bodeži, koplja, bojne sjekire, od oruđa – sjekire; dlijeta, srpovi, šila, te poluproizvodi za dalju preradu kao što su brončane šipke, čavli, zakovice; od nakita – igle,

[23] Ćurčić (1908. i 1930.)

fibule, privjesci, dugmadi, britve i slično[24]. U kasnom eneolitu, prahistorijski metalurzi počinju koristiti sve više kamene kalupe. Na prahistorijskim arheološkim lokalitetima u BiH pronađeni su keramički metalurški kalupi. Za izlivanje predmeta u početku su korišteni jednodijelni keramički kalupi izrađivani od gline – osnovnog materijala koji su svakodnevno koristili. Bili su to izdubljeni, u početku jednodijelni kalupi, za jednokratnu upotrebu.

Nakon njih se koriste dvodijelni kalupi, koji se izrađuju od kamena. Do sada najstariji otkriveni dvodijelni kalup, na našim prostorima, javlja oko 2.300 godine PNE u vučedolskoj kulturi. Inovacija u kasnom eneolitiku, u obliku pojave dvodijelnih kalupa, omogućuje da se sa jednim prototipom napravi više kalupa istovremeno. To je značilo pojavu serijske proizvodnje dvodijelnih kalupa, odnosno serijsku proizvodnju bakrenih predmeta[25].

Osim bakra, balkanski metalurzi, trebali su i kalaj za izradu bronze. Na prostoru balkanskog poluostrva u prošlosti postojalo je nekoliko (do sada otkrivenih) nalazišta kalaja koji su korišteni u prošlost. Osim lokalnih izvora korišten je i kalaj nabavljen trgovanjem i razmjenom iz drugih regija. Istraživanjima je potvrđeno da se iberski kalaj distribuirao na Balkanu, posebno u priobalnim dijelovima.

Dosadašnje analize metalnih predmeta i uzoraka rude iz ležišta nagovijestile su da je cirkulacija iskopane rude i metala bila znatno razgranatija nego što se ranije pretpostavljalo. Ruda bakra je na Balkanu eksploatisana na znatno više mjesta nego što je danas poznato na osnovu istraživanja starog rudarstva.

Iako je ruda cirkulisala na većem prostoru od istočnog Balkana do centralne Europe, za proizvodnju metala nije korištena ruda sa susjednih teritorija kao što su Kipar, Anadolija, Bliski i Srednji Istok, kako se ranije pretpostavljalo[26].

U arheološkim nalazištima uz rijeku Savu, kao i nalazišta u samoj rijeci, pronađen je najveći broj artefakata povezanih sa korištenjem bakra. Primjetno povećanje korištenja bakarnih predmeta podudara se sa promjenom kulturnih grupa u istraženim arheološkim nalazištima sjeverne Bosne.

Do tada jasnije granice/razlike između pojedinih grupa na teritorije sjeverne Bosne u neolitsko doba počinju da nestaju u nalazima i te kulturne grupe, vjerovatno intenzivnijom razmjenom dobara postaju homogenije i sličnije jedne drugima.

Najveći uticaj na formiranje kulturnih grupa na teritoriji sjeverne Bosne imaju grupe koje dolaze sa sjevera, sa područja Slavonije i Srijema. Te grupe su potisnute na jug od grupa koje dolaze dalje sa sjevera i istoka, iz pravca Azije. Prvenstveni uticaj na njihovu migraciju na jug je vjerovatno imala klima i povećanje močvarnog zemljišta na teritorijem na kojim su živjeli do tada.

Grupe koje su imale najveći uticaj na stanovnike sjeverne Bosne u eneolitsko doba su vučedolska i kostolačka kultura, koje su došle preko Save, sa sjevera. Njihov uticaj na stanovnike sjeverne Bosne je najbolje vidljiv u promjeni stila ukrašavanja na keramičkim predmetima sa starog neolitskog na novi eneolitski.

Kada je riječ o eneolitskim metalurškim djelatnostima, njihovi tragovi su vidljivi kroz nalaze kalupa za izlivanje bakarnih predmeta i keramičkih završetaka duvaljki - sopalja. Kalupi za izlivanje bakarnih predmeta (uglavnom sjekire) su pronađeni na arheološkom nalazištu Zecovima kod Prijedora[27]. Na istoj lokaciji pronađeni su i fragmenti posuda koje su služile za taljenje manjih količina bronze.

[24] Čović (1976.)

[25] Durman (1983.)

[26] Gale and others (2003.)

[27] Marijanović (1988.) i Dimitrijević (1979.)

SLIKA – Bakarna sjekira pronađena u neolitskom vinčanskom nalazištu Pločnik, Prokuplje u Srbiji, izvor D. Šljivar

Prvi alat načinjen od bakra je vjerovatno bila sjekira, zajedno sa iglama, bodežima i vrhovima koplja, koja se do tada izrađivala od kamena, prvenstveno rožnjaka. Novi materijal je u svemu prednjačio nad starim. Čim su tadašnje zajednice ovladale tehnikom obrade bakarnih ruda, kamene sjekire su postepeno zamjenjene sa bakarnim. U bronzanom dobu obrada rude i dodavanje primjesa arsena ili kalaja u procesu izrade dodatno usavršavaju krajnji proizvod.

Razna istraživanja strukture materijala korištenih za izlivanje bronzanih mačeva pokazali su da je struktura materijala jako slična strukturi sirove rude koja se koristila. To znači da se za proizvodnju koristila ruda kao sirovina a da se vrlo malo reciklirao postojeći materijal, tj. već prethodno izrađeni bronzani predmeti. Tu naravno izuzimamo protoindustrijsku proizvodnju bronzanih šipkica - ingoti (eng. ingots) koje bi se dalje topile i izlijevale u kalupe za proizvodnju finalnog bronzanog predmeta[28].

Naime, dokazano je da se za proizvodnju bronzanih mačeva u Europi, u kasnom bronzanom dobu koristio metal dobijen topljenjem rude. Analizom materijala bilo je moguće utvrditi i iz kojeg izvora ruda dolazi[29].

Razna istraživanja su jasno pokazala da se metode obrade bakra na kraju 3. milenijuma, te isto tako, na kraju 2. milenijuma, jasno razlikuju po strukturi materijala. Metalografskom analizom rekonstruisan je i prahistorijski proizvodni proces za dobijanje bakra i bronze iz različitih ruda. Hemijskom analizom, tj. utvrđivanjem hemijskog sastava dobijenog metala, jasno se vidi razlike u izvoru rude za proizvodnju.

Istom analizom primjetan je i običaj da se ne reciklira već proizvedena bronza. Na ovaj način napravljena je baza podataka artefakata koja se uspoređivala sa bazom podataka ruda došlo se do rezultata o porijeklu materijala pojedinih artefakta ali i vremenskom periodu kada se ruda obrađivala[30].

SLIKA – Bronzane ogrlice proizvedene kao ingoti za dalju obradu, izvor M. Radivojević

SLIKA – Bronzana rebra proizvedene kao ingoti za dalju obradu, izvor M. Radivojević

[28] M. Radivojevic and others: The Provenance, Use, and Circulation of Metals in the European Bronze Age: The State of Debate (2019.)

[29] R.Jung and M.Mehofer: Mycenaean Greece and Bronze Age Italy: Cooperation, trade or war? (2013.)

[30] S. Shalev – Redating the „Philistine sword“ at the British museum (1988.)

Zajedno sa sjekirama razvija se i proizvodnja, prvenstveno kopalja i bodeža, a zatim i mačeva, kao posebnosti bronzanog doba. Za razliku od prijašnjih artifakata koji su prvenstveno bili alati, a ne oružja, sada bronzani mačevi postaju prvenstveno oružja ratničke populacije za borbu zajedno sa kopljem (kao sekundarno oružje za blisku borbu), čiji se broj značajno povećava od Skandinavije do Mediterana, zahvatajući i sjevernu Bosnu.

SLIKA – Predmeti iz bronzanodobne ostave Markuša, Srebrenik u kojoj su pronađene i bronzane ogrlice proizvedene kao ingoti za dalju obradu, izvor M. B. Kavur

Tada dolazi do postepene pojave i ratničke elite, novog sloja društva kojeg do sada nije bilo i koji utječe na duboke promjene u socijalnoj strukturi zajednice, što je zapravo proizvod intenzivnijeg miješanja (migracija) stanovništva i formiranja novih kulturnih grupa[31].

Ti novi centri moći utiču dalje na povećanje trgovine među sobom rezultirajući razmjenom i novih roba, ali i tehnologija koje postepeno postaju sveprisutne na europskom kontinentu. Ovaj proces dovodi do sve veće integracije i utiče na trend jednoobraznosti kasnobronzanih grupa, što dalje dovodi do pojave kulture polja žara koja zahvata veliki prostor Europe.

Utjecaj balkanskih i italijanskih formi i ornamenata na micensku kulturu na Kreti primjetan je već od 1.650 PNE (Micenski palatni period - MPP LH I period) tokom razvoja micenske kulture i jačanja trgovačkih veza sa sjevernim društvima južne Italije i Balkana, ali i dalje na sjever.

U to vrijeme južno Balkansko stanovništvo se našlo između dva velika centra moći. Jednog sa sjevera (Balkan i Italija) i drugog sa juga (Kreta). Tokom perioda označenog kao MPP LH III koji traje od 1.425 do 1.050 PNE, a predstavlja period ekspanzije i razvoja micenske kulture, primjetna je razmjena i uvoz tehnologije (posebno u LH IIIB) vezane za izradu bronzanog oružja, novih keramičkih formi te ličnog nakita i ukrasa porijeklom iz Italije i Balkana[32].

U vrijeme MPP LH I i LH II pronađeni dokazi uglavnom se sastoje od keramike pronađene u južnoj Italiji, bakarnog oružja pronađenog na jugu Balkana i jantarnog nakita pronađenog u Grčkoj. U vrijeme MPP LH IIIC dolazi do propasti micenske kulture i do prestanka njihovog uticaja na jug Balkana, a povećanje uticaja sa sjevera, čiji jedan segment čini i dorijanska migracija, te uspostavljanje Spartanske države u Peloponezu.

Što se tiče uticaja micenske kulture na Balkanskom poluostrvu moguće je primjetiti jako mali uticaj oblika i formi sa juga, ali velik i značajan uticaj sa sjeveroistoka, prodorom azijskih grupa i kultura.

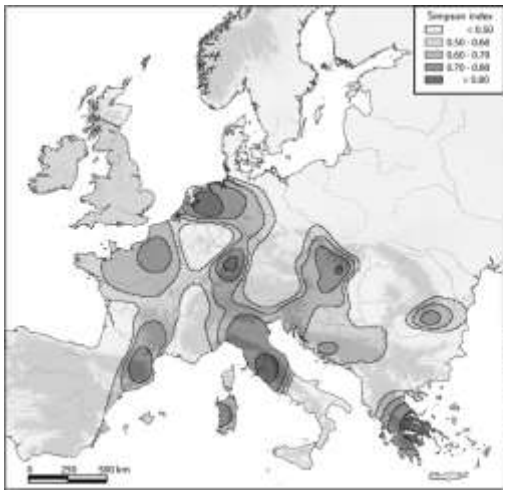
Taj proces se može primjetiti na sljedećoj analizi metalnih artifakata u 3. i 2. milenijumu PNE. Na prvoj karti primjetna je intenzivna komunikacija unutar regionalnih centara/grupa i manji intenzitet komunikacije između tih centara/grupa.

Na dijagramima se može primjetiti povećanje stepena integracije društava, kao i povećana razmjena/komunikacija između manjih/bližih centara. To je rezultiralo time da europska bronzanodobna društva, iako kulturno jako različita postaju integrisana i evoluiraju u novu znatno integrisaniju multigrupu sa miksom

[31] Deger-Jalkotzy (2006.); Kristiansen, Suchowska-Ducke (2015.) i Tarbay (2015.)

[32] B. P. C. Molloy: Scales and modes of interaction between prehistoric Aegean societies and their neighbours

različitih lokalnih uticaja, tj. materijalnih kultura, zavisno od geografskog položaja.

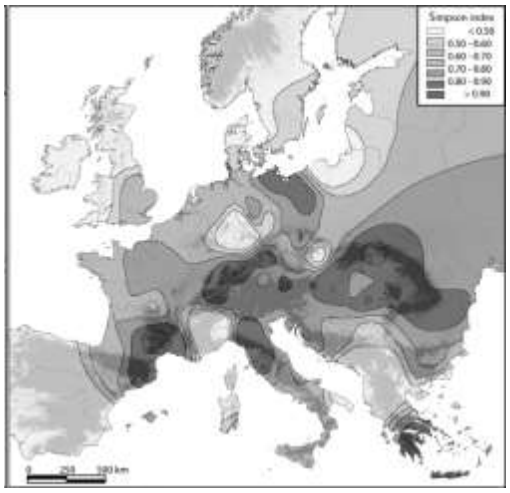


SLIKA – Karte rasprostranjenosti metalnih artifakata u 3. milenija PNE, izvor D., Rassmann

Ovo jasno pokazuje evoluciju kod inter-regionalne razmjena/komunikacija, postepenim, ali konstantnim unapređenjem regionalne razmjena/komunikacija, što je uticalo na povećanje raznolikosti u lokalnim zajednicama bronzanog doba.

Na drugoj karti je primjetan i pravac razmjena/komunikacija centralne Europe i Mediterana (prvenstveno onih grčkih bronzanodobnih zajednica), preko Italijanskog poluostrva i preko crnomorske ili karpatske regije, a dosta manje preko Balkana, pa tako i sjeverne Bosne.

Analizirani bronzani artifakti datirani na početak bronzanog doba, pronađeni u BiH, nisu porijeklom od ruda sa juga Balkana (iz Srbije, Bugarske i Grčke) ili Anadolije. Također izrađeni predmeti sadrže procentualno neuobičajeno velike količine srebra nekarakteristično za bakarnu rudu u BiH[33].



SLIKA – Karte rasprostranjenosti metalnih artifakata u 2. milenija PNE, izvor D., Rassmann

Sjeverna Bosna pripada prostoru krajnjeg južnijeg dijela kulture polja sa žarama srednje podunavskih obilježja. U istraženim ostavama pretežno su pronađene sjekire, mačevi i koplja a u istraženim grobovima većinom je pronađen nakit.

Tragovi intenzivnijeg korištenja ostava u Europi počinju prije 2.000 PNE[34] i nastavljaju se dalje do kraja bronzanog doba. Ovaj tip objekata (ostave) nepoznat je na teritoriji Bliskog istoka ili Azije[35].

[33] Begemann (2005.)

[34] G. Gernez: Une exceptionnelle découverte ŕ Tell Mabtouh Sharqi: Les dépôts d'armes et objetsen métal du Temple N (2013.) G. Philip: Hoards of the Early and Middle Bronze Ages in the Levant (1988.)

[35] G. Gernez: Une exceptionnelle découverte ŕ Tell Mabtouh Sharqi: Les dépôts d'armes et objetsen métal du Temple N (2013.) G. Philip: Hoards of the Early and Middle Bronze Ages in the Levant (1988.)

Bronzani mačevi. Razvoj bronzanih mačeva započinje proizvodnjom kopalja, noževa i bodeža. Prvi do sada otkriveni mačevi sežu daleko u prošlost. Najstariji, do sada pronađeni, mačevi, vode porijeklo sa teritorija današnje Rusije, odnosno Turske, prije više od 5.000 g. Ovi kratki mačevi (maksimalne dužine oko 60 cm) izrađeni su od bronze sa primjesama arsena[36].

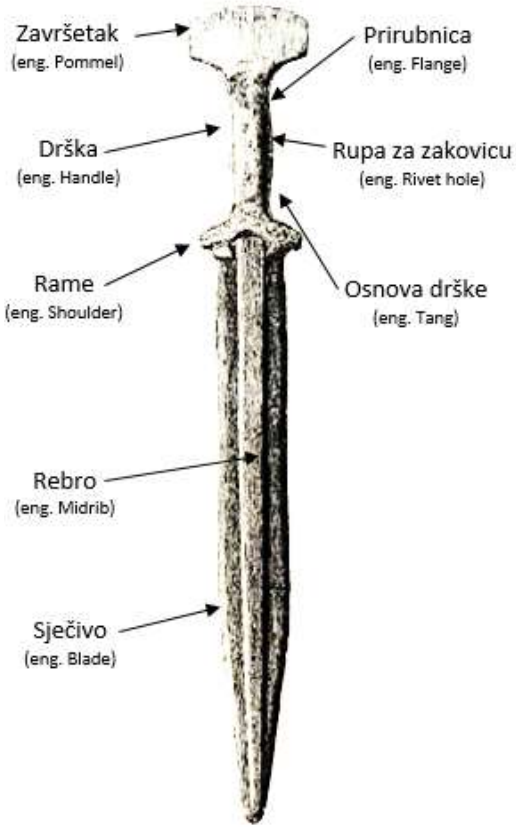
SLIKA – Replika bronzanog mača pronađenog u Klady, Russia, c. 3.300 PNE, izvor bronsereplika.no

SLIKA – Replika bronzanog mača pronađenog u Arslantepe, Turska, c. 3.200 PNE, izvor bronsereplika.no

SLIKA – Bronzani mačevi pronađeni na lokacija Arslan Tepe u Turskoj, c. 3.200 PNE, izvor M. Frangipane

Minonski bronzani bodež pronađen na Knososu, Kreta datiran je na 2.400 PNE. KZP (eng. Beaker) bronzani bodež pronađen u Enniskilenu u Engleskoj datiran je na 3.000 PNE, dok je egipatski bronzani bodež pronađen u Egiptu datiran je na 3.100 PNE.

Arsen je i prva primjesa koja se dodavala bakru da bi se dobio jači i otporniji materijal od običnog bakra. Arsen je u prirodi pomiješan sa bakrom u nalazištima u obliku ruda bakra što je vjerovatno dovele do ideje miješanja metal za dobijanje novih kvalitetnijih legura[37].



SLIKA – Objašnjenje dijelova mača na primjeru mača iz V. Mošunja, Lašva, izvor A. Agić

Pronađene legure bakra sa arsenom su artifakti iz 5. stoljeća PNE (5.000 PNE) na Yahyatepe u Iranu, a kao takav koristio se sve do željeznog

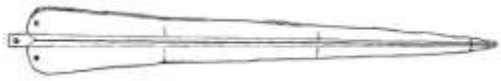
[36] M. Frangipane and others: The collapse of the 4th millennium centralised system at Arslantepe and the far-reaching changes in 3rd millennium societies (2010.)

[37] P. Budd i B.S. Ottoway: Eneolithic Arsenical copper – chance or choice? (1995.)

doba[38]. Najraniji tragovi proizvodnje bronze sa arsenom u Europi su pronađeni u sjevernoj Italiji u oblasti eneolitskih kultura Remedello i Rinaldone (2.800 do 2.200 PNE)[39].

U nalazištu Klady u Rusiji pronađen je mač koji datira u 3.300 PNE. U nalazištu Vučedol, Hrvatska pronađeni mač datiran je na 3.100 PNE. Usavršavanjem tehnologije metalurzi iz bronzanog doba uspijevaju iskovati sve duže i duže bodeže[40]. Metalni mačevi počinju se značajnije širiti po Europi već oko 1.700 PNE.

Na ostrvu Sardinija također su pronađeni bronzani mačevi. Sardinijski bronzani mačevi sa arsenom datirani su na 1.600 PNE. Upotreba se širi po cijelom prostoru Europe već do 1.400 PNE. Trenutno najstariji bronzani mač tipa rapir pronađen na teritoriji istočnog Mediterana je onaj iz Byblosa u Libanonu. Mač iz Byblosa se smatra izravnim prethodnikom egejskog mača, a datiran je oko 1.800/1.850 PNE. Dužina mača je 57 cm.



SLIKA - Bronzani mač pronađen u Byblosu, Libanon dužine 57 cm datiran na 1.800/1.850 PNE, izvor Sandars

Još jedan zanimljiv bronzani mač je onaj pronađen u Izraelu u Beth-Dagon blizu grada Jaffa. Dužina ovog mača je impozantnih 108 cm. Pažljiviji pregled pokazuje da je mač Bet-Dagon izdužena verzija bodeža iz levantinskog srednjeg brončanog doba I (tip A). Karakteristična osobina bodeža tipa A je veliki broj zakovica duž pregrade sa strukom. Metalurška analiza pokazuje da mač iz Beth-Dagon sadržava do 6% arsena. Ovaj mač je datiran na prije 2.000 PNE. Ovaj mač pokazuje da su se lokalni dizajn ručke kombinirao sa stranim idejama o dužini.

SLIKA - Bronzani mač pronađen u Beth-Dagon blizu Jaffa, Izrael dužine 108 cm, izvor bronsereplika.no

I dalje je teško dati Levantu suštinsku ulogu u razvoju mačeva, jer ih je pronađen mali broj na arheološkim nalazištima u usporedbi sa npr. Zakavkazjem i istočnim Mediteranom. Važno je da su primjeri ravnih mačeva koji ne graniče s dužinom bodeža, rijetki tokom ostatka brončanog doba na ovom području.

SLIKA – Bronzani mač pronađen u nalazištu Saduga, Gruzija u kurganskom grobu, izvor bronsereplika.no

Bronzani mač pronađeni u kurganskim grobu Lilo u Gruziji pripadao je Trialeti kulturi. Mač je datiran na 1.900 PNE a dužina mu je 114 cm. Mač ima tangiranu oštricu i izraženo centralno rebro, Izrađen je od bronza sa 10% kalaja.

SLIKA – Bronzani mačevi pronađeni u kurganskim grobovima Mravatlskali, Lilo, Tetri Kvebi, Ghatchagen, Džoraget i Samtavro u Gruziji, izvor M. Abramishvili

[38] C.P. Thornton and others: On pins and needles: tracing the evolution of copper-based alloying at Tepe Yahya, Iran, via ICP-MS analysis of Common-place items (2002)

[39] E.R. Eaton: Early metallurgy in Italy (1980.)

[40] N.K. Sandars: The First Aegean Swords and Their Ancestry

SLIKA – Rekonstrukcija bronzanog mača pronađenog na nalazištu Lilo u Gruziji a koji datira na 1.900 PNE, izvor bronsereplika.no

Prva ruda upotrebljavana za proizvodnju kalaje je bio kasiterit – kalajni oksid. On se mogao pronaći bez kopanja u aluvijalnim nanosima i uz obale rijeka. Osim tih izvora balkanski kovači su se snabdijevali i kalajem sa susjednog italijanskog poluostrva. Jedan od poznatijih rudnika je onaj u Monte Valerio, Toskana, Italija.

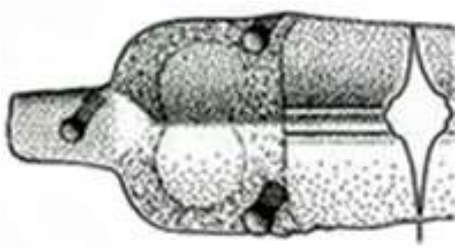
Analizom 52 bronzana artifakta otkrivena na prostoru Balkana, došlo se do otkrića da je kalaj, korišten za dobijanje bronze u kasnom bronzanom dobu, sa više različitih lokacija. Analizom je potvrđeno da je velik broj bronzanih artifakata sa teritorije Srbije u sebi sadrži kalaj koji je lokalnog porijekla iz nalazišta zapadne Srbije (rudnici planine Cer). Manji dio analiziranih artifakata pokazuje da je porijeklo kalaja u njima iz zapadne Rumunije[41].

Analize materijala na preko 50 bronzanodobnih mačeva, sa nekoliko lokacija u Europi, pokazale su da su se legure bronze sa manjim procentom kalaja (4.5 – 11 %) koristili metalurzi u Italiji, Mađarskoj, Sloveniji i Albaniji dok su u Grčkoj, u periodu od BA C do Ha B1 procenat kalaja iznosio od 7 do 13 %, dok se kod većine mačeva taj procenat kretao od 9 do 11 %[42].

Bronzani mačevi su dosta istraženi i podijeljeni po tipovima, ali i regijama gdje su proizvedeni. Najstariji do sada otkriveni europski bronzani mačevi su porijeklom sa juga kontinenta, odakle su se širili dalje prema sjeveru. Bronzani mačevi mogu se podijeliti u nekoliko tipova od A do H prema N. K. Sanders.

Mačevi tipa A su evoluirali iz bodeža pravljenih u Mezopotamiji prije 1.900 PNE. Tipovi A i B intenzivnije su se pravili oko 1.700 PNE. Prvi tip A mačevi su porijeklom iz Levanta od oko 1.800 PNE, nakon čega se dalje šire na zapad i sjever već 1.700 PNE. Ovi mačevi pronađeni su i u europskim bronzanodobnim naseljima.

SLIKA - Bronzani mač tipa A pronađen na Malti dužine 74 cm, izvor K. Spencer



SLIKA – Uvećan detalj mača tipa A pronađen na Malti, izvor K. Spencer

Drška mača je u obliku slova T, ramena drške kod bronzanih mačeva tipa A su blago zaobljena. Odlika ovih mačeva je velika dužina njihovih sječiva. Bronzani mač pronađen na Kreti dužine je impozantnih 111 cm. Bitno je napomenuti da su najstariji bronzani mačevi bili korišteni samo za ubadanje.

SLIKA - Bronzani mač tipa A pronađen na Kreti dužine 111 cm, izvor K. Spencer

Još jedan mač pronađen na Maliji na Kreti dužine je ukupna dužina je 83 cm. Mač ima oštricu sa zarezom i zakovicama 2 + 2. Mač je tip A. Ovaj mač je datiran na 1.650 PNE. Mačevi tipa A se izrađuju negdje do 1.400 PNE, nakon čega se postepeno zamjenjuju mačevi tipa B.

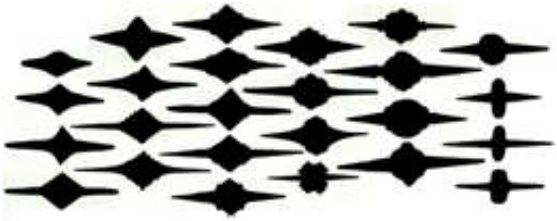
[41] A.H Mason and others: Tin isotope characterization of bronze artifacts of the central Balkans (2016.)

[42] Mödlinger (2011.)

SLIKA - Bronzani mač tipa A pronađen na Malija, Kreta dužine 86 cm, izvor K. Spencer

Jedan od najstarijih bronzanih mačeva tipa A pronađen u Europi je i onaj iz Transilvaniji.

SLIKA - Bronzani mač tipa A pronađen u Transilvaniji, Rumunija, izvor bronsereplika.no



SLIKA – Presjek profila mačev tipa A, izvor K. Spencer

Mačevi tipa B pojedinačno se najviše proizvode oko 1.600 PNE. Ramena su široka i blago zaobljena, dok je dužina sječiva manja nego kod tipa A.

SLIKA - Bronzani mač tipa B pronađen na Rhodes, Grčka dužine 34 cm, izvor K. Spencer

Tipovi C i D su porijeklom oko 1.500 PNE. Postoji nekoliko grupa mačeva tipa C i to C1 i C2, a tipa D grupe D1 i D2. Mač tipa C1 se najviše proizvodi oko 1.450 PNE kao nastavak evolucije tipa B.

SLIKA - Bronzani mač tipa C1 pronađen na Knossos, Kreta dužine 96 cm, izvor K. Spencer

SLIKA – Uvećan detalj mača tipa C1 pronađen na Knossos, Kreta, izvor K. Spencer

Mač tipa C2 nastaje daljom evolucijom i usavršavanjem tipa C1 kroz izbjegavanje zakovica a savijanjem rubova drške radi povećanje stabilnosti drške.

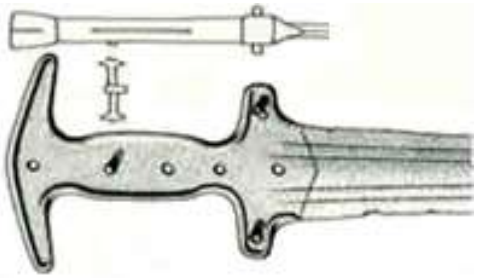
Mačevi tipa D podijeljeni su dalje u dvije grupe i to D1 i D2. Tip D1 doživljava ekspanziju oko 1.450 PNE. Tipični predstavnik tipa D1 je bronzani mač pronađen na Knossos, Kreta dužine 47 cm. Ovi mačevi su najukrašavaniji nakon tip A mačeva.

SLIKA - Bronzani mač tipa D1 pronađen na Knossos, Kreta dužine 47 cm, izvor K. Spencer

SLIKA – Uvećani detalji mačeva tipa D1 pronađenih na Knossos, Kreta, izvor K. Spencer

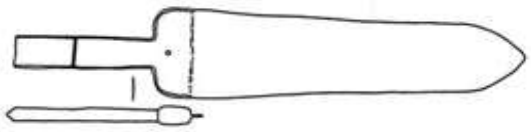
Pojava tipa D2 mačeva oko 1.250 PNE predstavlja dalji razvoj mačeva D. Osnovna osobenost je T drška tipična za ove mačeve.

SLIKA - Bronzani mač tipa D2 pronađen na Rhodes, Grčka, izvor K. Spencer



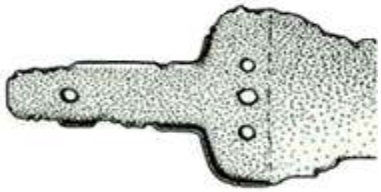
SLIKA – Uvećani detalji mačeva tipa D2 pronađenih na Rhodes, Grčka, izvor K. Spencer

Bronzani mačevi tipa E, F, G i H su porijeklom oko 1.300 PNE i to su Neue II tipovi bronzanih mačeva u Europi. Ovi mačevi su nastali od bodeža istog oblik koji su još izduživani.



SLIKA – Bronzani mačevi tipa E1 pronađen Olympia u Grčkoj, izvor K. Spencer

Jedni od najstarijih tipova, bronzanih mačeva tipa E1 javljaju se na jugu Europe u Grčkoj. Vrhunac proizvodnje ovih je bio negdje oko 1.400 PNE. Najduži pronađeni primjerak u Aulisu u Grčkoj je dug 40-tak centimetara. Osnovna osobina ovih mačeva je da imaju obrubljene i zaobljene ivice drške. Sječivo je kratko, široko i dosta ravno u profilu.



SLIKA – Uvećan detalj mača tipa E1 pronađen Olimpiji u Grčkoj, izvor K. Spencer

Sljedeći prodor u razvoju bronzanih mačeva je pojava E2 mačeva čiji vrhunac proizvodnje je bio negdje oko 1.250 PNE. Osnovna osobina im je da drška mača završava u T obliku, što povećava stabilnost i snagu prilikom korištenja mača. Sječivo je kratko, široko i dosta ravno u profilu, baš kao i kod mačeva tipa E1. Dužina sječiva ne prelazi 40 cm.

SLIKA – Bronzani mačevi tipa E2, izvor K. Spencer

SLIKA – Uvećan detalj mača tipa E2, izvor K. Spencer

Poslije mačeva tipa E javljaju se mačevi označeni kao mačevi tipa F. Ovi mačevi čine veliku grupu, javljaju se u velikom broju izvedbi, ali svrstanih u 3 osnovne grupe: F2a, F2b i F2c tipove mačeva. Vrhunac proizvodnje ovih mačeva je bio 1.150 PNE.

Veliki broj varijacija je vjerovatno posljedica migracija i miješanja stanovništva u okviru kolapsa mediteranskih zajednica krajem bronzanog doba. Istraživanja materijala su

pokazala da su ovo najbolji grčki bronzani mačevi i za sječenje ali i za ubadanje[43].
Osim u Grčkoj pronađeni su i na Siciliji i u Engleskoj. Osnovna osobina im je da još razvijenija drška mača u obliku slova T, što povećava stabilnost i snagu prilikom korištenja mača. Sječivo je kratko, široko i dosta ravno u profilu, kao i kod tipova prije.

SLIKA – Bronzani mač tipa F2a pronađen na Kosu u Grčkoj, izvor K. Spencer

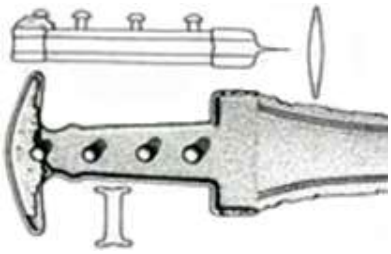
Prva grupa F2a je pronađen u najvećem broju varijacija, a svi pronađeni u Grčkoj. Najduži pronađeni primjerak F2a mača je dug 42 cm, pronađen na Kosu u Grčkoj.

SLIKA – Uvećan detalj mača tipa F2, izvor K. Spencer

Druga grupa mačeva, tip F2b nastavlja da se razvija dalje. Glavna osobina je daljnji razvoj i unapređenje sječiva mača, ali i povećanje dužine jer se sada javljaju mačevi dužina do 42 cm pronađeni u Dodoni u Grčkoj ili primjerak pronađen na nalazištu Mouliana u Grčkoj a dužine impozantnih 58 cm.

SLIKA – Bronzani mač tipa F2a pronađen na Knossosu na Kreti, izvor K. Spencer

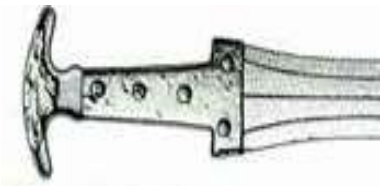
SLIKA – Bronzani mač tipa F2b pronađen na Mouliana u Grčkoj, izvor K. Spencer



SLIKA – Uvećan detalj mača tipa F2b pronađen na Mouliana u Grčkoj, izvor K. Spencer

Posljednji mačevi iz ove grupe su mačevi tipa F2c. Glavna osobina je daljnji razvoj i unapređenje sječiva, ali i povećanje dužine mača. Daljim razvojem metalurške tehnologije mačevi tipa F2c postaju šiljastiji, oštriji i tanji nego bilo koji prije njih.

SLIKA – Bronzani mač tipa F2c pronađen na Chanaizi u Grčkoj, izvor K. Spencer



SLIKA – Uvećan detalj mača tipa F2c, izvor K. Spencer

Bronzano oružje mikenskog tipa pojavljuje se samo na jugu Italije. Poznati su mačevi tipa F iz Surbo ostave u Apuliji, a Naue II mač sa polukružnom drškom mikenskog oblika iz ostave Olmo di Nogara u Italiji, te minijaturni tip F sa jugoistočne Sicilije[44].

[43] J. A. Miller: Functional element analysis of Bronze Age Aegean sword types using Finite element analysis (2017.)

[44] Leighton (1993.)

Nakon mačeva grupe F dolaze mačevi grupe G podijeljeni dalje u podgrupe: G2a, G2b, G3a i G3b. Vrhunac proizvodnje ovih mačeva je od 1.250 do 1.150 PNE. Ovi mačevi su nastali daljnjim razvojem mačeva tipa C.

SLIKA – Bronzani mač tipa G2a pronađen na Ialysos u Grčkoj, izvor K. Spencer

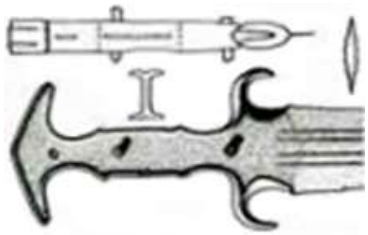
Drška mača je u obliku slova T, ramena drške kod bronzanih mačeva tipa G su blago nakošena prema dole, što omogućava bolju manipulaciju i apsorpciju udarca u borbi.

Na slici su prikazane različite pronađene izvedbe ramena mačeva tipa G. Sječivo mača je široko i mačevi su šiljatiji. Kod ovih tipova javljaju se i ukrasi na sječivu.

SLIKA – Različite izvedbe ramena ručke mačeva tipa G, izvor K. Spencer

Druga poznata grupa G2 mačeva su G2b mačevi, većinom proizvedeni u Grčkoj. Na slici primjerak bronzanog mač tipa G2b pronađen na Ithaka u Grčkoj dužine 40 cm.

SLIKA – Bronzani mač tipa G2b pronađen na Ithaka u Grčkoj, izvor K. Spencer



SLIKA – Detalj drške bronzanog mača tipa G2b pronađen na Ithaka u Grčkoj, izvor K. Spencer

Jedan od najpoznatijih primjeraka je onaj pronađen na Agios Ioannis u Grčkoj dužine 83 cm.

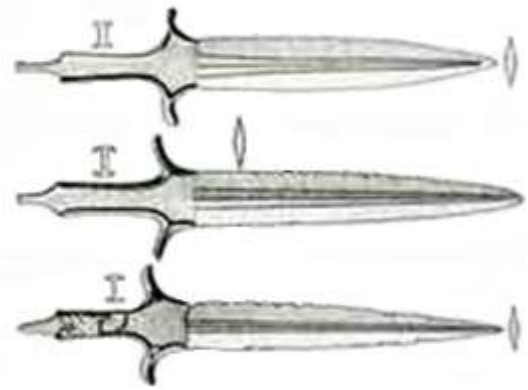
SLIKA – Bronzani mač tipa G2a pronađen na Agios Ioannis u Grčkoj dužine 83 cm, izvor K. Spencer

Posebnu grupu mačeva čine mačevi tipa G i to su: G3a i G3b mačevi.

SLIKA – Bronzani mač tipa G3a, izvor K. Spencer

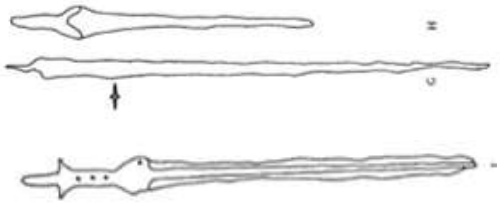
SLIKA – Bronzani mač tipa G3b pronađen u Dolno Levski u Bugarskoj, dužine 77 cm, izvor K. Spencer

Nakon mačeva tipa G javljaju se i mačevi izdvojeni u poseban tip H. Ovi mačevi su specifični po izduženoj dršci koja se kasnije pojavljuje i kod Hallstatt A mačeva koji se izrađuju u kontinentalnoj Europi.

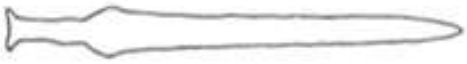


SLIKA – Bronzani mačevi tipa H pronađeni u Grčkoj i Turskoj, izvor K. Spencer

Zanimljiva je i zbirka bronzanih mačeva pronađenih u tumulusnim grobovima u Albaniji.

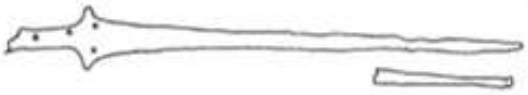


SLIKA – Bronzani mačevi pronađeni u Vajze, Albanija, izvor K. Spencer



SLIKA – Bronzani mačevi pronađeni u Vodhine, Albanija, izvor K. Spencer

SLIKA – Bronzani mačevi pronađeni u Vodhine, Albanija, izvor K. Spencer



SLIKA – Bronzani mačevi pronađeni u dolina Mati, Albanija, izvor K. Spencer

SLIKA – Bronzani mačevi pronađeni na Korfu, Albanija, izvor K. Spencer

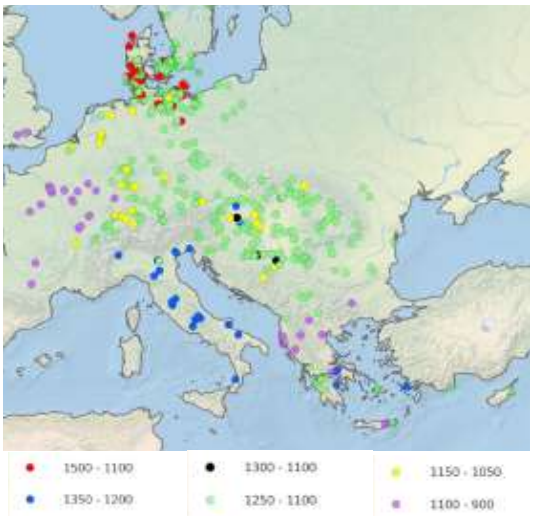
Naue II mač je vrsta unutar klase sa obrubljenom prirubnicom, a mačevi sa narezanim obrubom su grupa u okviru velike porodice Griffzungenschwerter bronzanih mačeva.

Mač tipa Naue II značajan je iz razloga njegove široke geografska rasprostranjenosti. To je prva vrsta mača koja je stekla popularnost i u kontinentalnoj Europi i Mediteranu. Često se kaže da je to prvi kombinovani mač sa rezom i potiskom, a neki su ga smatrali i prvim borbenim mačem za ratničku klasu.

Naue II se može podijeliti u dvije glavne podvrste: Rani tip bez završetka (eng. pommel), poznat kao Reutlingen (poznat i kao Catling I, Cetona, tip A (Killian-Dirlmeier), tip Ci (Kemenczei) ili jednostavno riblji rep (eng. fishtail). Zatim kasni tip sa šupljinom, poznat kao Stätzling (poznat i kao Catling III, Allerona, tip C (Killian-Dirlmeier), tip D (Kemenczei)).

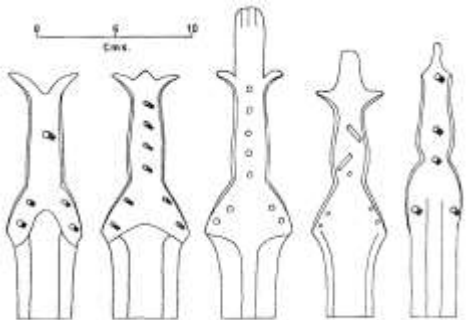
To su najčešći, prvi koji broji ukupno 933 primjerka (tip Reutlingen). Samo 190 mačeva je ostalih podvrsta (uključujući vrstu Stätzling). Naue II mačevi na vrhuncu svoje proizvodnje bili su rasprostranjeni od centralne Norveške na sjeveru, do ušća Nila na jugu, od Londona na zapadu do Dnjepra i Sjevernog Iraka na istoku.

O porijeklu tipa se dosta raspravljalo, ali u svijetlu tipohronološkog rada poslednjih decenija mogu se donijeti sljedeći zaključci. Spajanje sa zakovicama (eng. flanged hilt) je izumljeno nekoliko stotina godina prije Naue II mačeva. Naue II mač sa širokim sječivom, paralelnim oštricama, u mađarskim grobovima iz bronzanog doba se pojavio prije 1.300 PNE (u BA C2). Bronzani mačevi Naue II počinju se javljati u sjevernoj Italiji oko 1.300 PNE. Najraniji primjerci u Egeju potječu iz LH IIIB, odnosno nakon 1330. ili 1315. PNE.



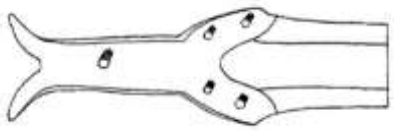
SLIKA – Distribucija Naue II mačeva gdje su raznim bojama označen vremenski raspon nastanka i korištenja mača, izvor P. Suchowska-Ducke

Bronzani mačevi Naue II počinju se javljati u Europi (sjeverna Italija) već 1.300 PNE[45][46]. Neue II tipovi bronzanih mačeva sa prirubljenom ručkom (eng. flange-hilted) prvo se javljaju u sjevernoj Italiji i karpatskom bazenu, odakle se dalje šire u okviru KPŽ. Ovo su tipovi mačeva koji su se najduže zadržali u upotrebi. Kao prethodnik ovog mača, tj. tip mača iz kojih se razvio je Sprockhoff Ib[47].



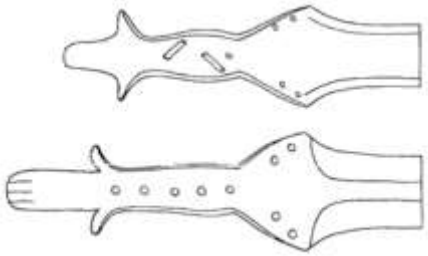
SLIKA – Bronzani mačevi tipa Naue II (podijeljeni u 4 grupe prema Catling 1961.), izvor H. Catling

Prvu grupu (Catling I) čine mačevi sa prirubljenom ručkom koja završava kao riblji rep a ima od 5 do 8 zakovica. Prosječna dužina ovih mačeva je bila 56 cm[48]. Ovi mačevi doživljavaju vrhunac ekspanzije do 1.250 PNE. To su mačevi čije porijeklo je definitivno u centralnoj Europi, odakle su se širili dalje.



SLIKA – Detalj drške bronzanog mača tipa Naue II - Catling I, izvor H. Catling

Drugu grupu mačeva, Catling II[49] čine dvije podgrupe: rana i razvijena varijanta. Prosječna dužina ovih mačeva je bila 77,5 cm, sa brojem zakovica od 7 do 10. Ovi mačevi doživljavaju vrhunac ekspanzije do 1.200 PNE. Porijeklo ovih mačeva je centralna Europa uz dodatak nekih Grčkih karakterističnih osobina na mačevima Catling II. Porijeklo ovih mačeva je hibridna tehnologija centralne i južne Europe.



SLIKA – Detalj drške bronzanog mača tipa Naue II - Catling II, rana i razvijena varijanta, izvor H. Catling

Treću grupu mačeva, Catling III[50] su kraći i manji mačevi nego Catling II tipovi. Broj zakovica kod ovih mačeva se kreće od 5 do 7. Ovi mačevi

[45] N.K. Sandars: Later Aegean Bronze Swords

[46] R. Maxwell-Hyslop: Daggers and Swords in Western Asia: A Study from Prehistoric Times to 600 B.C. Iraq (1946.)

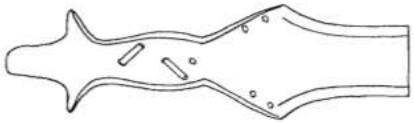
[47] Mehofer (2008.)

[48] Swords from Catling's first group essentially correspond to the Nenzingen type of J. D. Cowen's (1955) typology, Reutlingen according to P. Schauer (1971), Sprockhoff IIa (Sprockhoff 1931) and Cetona (Bianco Peroni 1970).

[49] This weapon corresponds to type Erbenheim according to the typology of J. D. Cowen (1955).

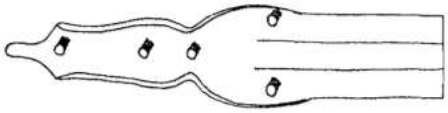
[50] The third group corresponds to type Letten(er) according to J. D. Cowen (1955), Stätzling according to P. Schauer (1971) and Sprockhoff IIb.

doživljavaju vrhunac ekspanzije do 1.200 PNE. Osobenost ovih mačeva je da im se porijeklo ponovo veže za centralnu Europu, a u dizajnu se gube karakteristike specifične za južnoeuropski dizajn[51].



SLIKA – Detalj drške bronzanog mača tipa Naue II - Catling III, izvor H. Catling

Četvrtu grupu mačeva, Catling IV koji su još kraći od Catling III mačeva. Prosječna dužina ovih mačeva je bila 50 cm, sa brojem zakovica od 2 do 5. Ovi mačevi doživljavaju vrhunac ekspanzije do 1.150 PNE. Specifičnost ovih mačeva su uska ramena i produžetak kraja drške. Ovo su mačevi od kojih ponovo preovladava uticaj južnoeuropske tehnologije[52], uglavnom oblici sa istočnog Mediterana.



SLIKA – Detalj drške bronzanog mača tipa Naue II - Catling IV, izvor H. Catling

Na nekim od tih lokacija pronađeni su i bronzani mačevi. Na osnovu morfoloških karakteristika Neue II tipovi mačeva se dalje mogu podijeliti i na tipove A, B i C. Tipovi A i B su mačevi sa jezičkom na vrhu ručke, dok tip C ima i dodatak na ručku između jezičaka[53]. Mačevi tipa A pronađeni su na širem prostoru Grčke, Italije i Kipra[54].

Ova analiza pokazuje da se širenje Naue II mačeva od centralne Europe prema Grčkoj i Mediteranu odvijalo trgovinom preko Italijanskog poluostrva i preko crnomorske ili karpatske regije, a dosta manje preko Balkana, pa tako i sjeverne Bosne sljedeći stare trgovačke rute iz 3. i 2. milenijuma.

SLIKA – Prikaz lokacija na kojima su pronađeni Naue II tip mačeva sa najvećom koncentracijom u Jutlandu, Danska, izvor P. Suchowska-Ducke

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Jablje, Slovenija, 16. stoljeće PNE

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Nebra, Njemačka, 16. stoljeće PNE

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Vreta Kloster, Švedska, iz 1.600 PNE

[51] Group III in turn was interpreted to be the result of a "second northern influx introducing a northern modification of Group II" (Catling 1961.).

[52] Looking at the features of his Group IV, Catling once more found its members to be "clearly developed out of Group III in the Mediterranean without any interference from the north" (Catling 1961.).

[53] R. Jung and M. Mehofer: A sword of Naue II Type from Ugarit ()

[54] B. Peroni and others: Translating Italo-Aegean Syncronims (2005.)

SLIKA - Bronzani mač pronađen u Blindheim, Norveška iz 1.600 PNE

SLIKA - Bronzani mač pronađen u Hajdusamson, Mađarska iz 1.600 PNE

SLIKA - Bronzani mač pronađen u Stensgård, Danska iz 1.600 PNE

SLIKA – Bronzani mač pronađenog u Mađarskoj iz 1.100 PNE

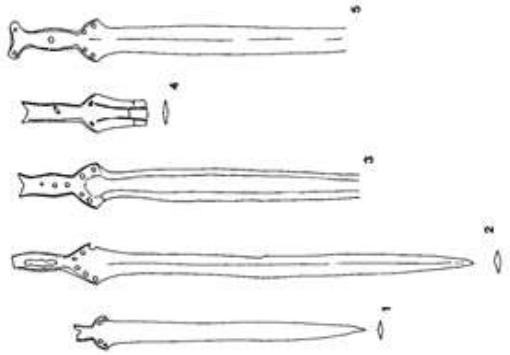
SLIKA - Bronzani mač pronađen u Hemigkofen, Njemačka iz 1.150 PNE

SLIKA - Bronzani mač pronađen u Wollmesheim, Njemačka iz 1.150 PNE

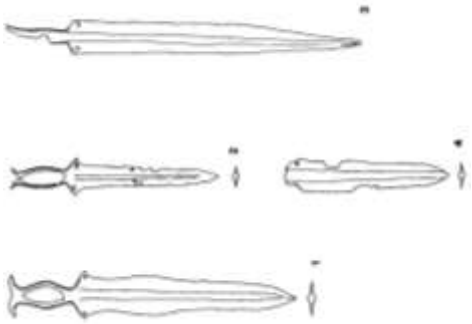
SLIKA - Bronzani mač pronađen u Bad Schussenried, Njemačka iz 800-700 PNE

Bronzani mačevi pronađeni u Dalmaciji i zaleđu (Sinjskoj krajini) uglavnom se vezuju uz mačeve pronađene u Bosni. Ti dalmatinski mačevi po svom obliku i drugim karakteristikama povezuju se sa bosanskim mačevima. Dalje na sjever, U Liburniji je izostao utjecaj zapadno balkanskoga, tj. bosanskoga oružja[55].

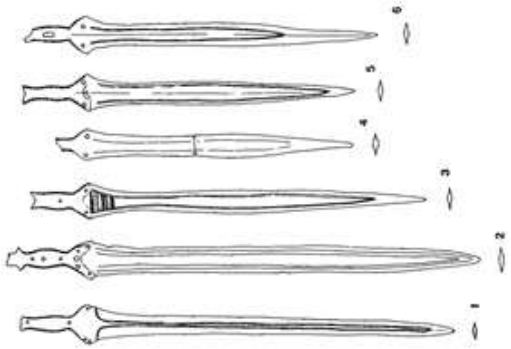
[55] D. Glogovic (1996.)



SLIKA - Bronzani mačevi pronađen u Dalmaciji: 1, 3, 5 Trilj, 2 Medine, 4 Rumin, izvor D. Glogović



SLIKA - Bronzani mačevi pronađen u Dalmaciji: 1, 2 Trilj, 3 Balek, 4 Vratnice, izvor D. Glogović



SLIKA - Bronzani mačevi pronađen u Dalmaciji: 1 Islam Grčki, 2 Vrana, 3 Nin, grob 27, 4 Atlagić Kula, 5 nepoznato nalazište, 6 okolica Obrovca (? Nadin), izvor D. Glogović

Bronzani mačevi sjeverne Bosne. Na teritoriju sjeverne Bosne pronađeno je dosta lokaliteta na kojima se vršila obrada bakarne rude. Povećanje obrada bakarne rude, razvoj kamenih kalupa za izlivanje i proizvodnja bronzanih predmeta se značajno povećava krajem bronzanog doba (11. - 9. stoljeće PNE) na teritoriji sjeverne Bosne. Naselja iz kasnijeg bronzanog doba sa pronađenim kamenim kalupima su Ripač, Donja Dolina, Varvara, Čungar (Cazin), Pivnica (Odžak), Kekića Glavica[56].

Kalupi za izlivanje bakra i drugi metalurški pribor ljevačke radionice identifikovane su u sljedećim naselja bronzanog doba: Čungar u Osretku (Cazin), Ripač (Bihać), Kekića Glavica (Bosanska Krupa), Grad u Zecovima (Prijedor), Hrustovača (Sanski Most), Gradina u Radmanićima (Banja Luka), Donja Dolina (Bosanska Gradiška), Pivnica (Odžak), Crkvina u Makljenovcu (Doboj), Pod kod Bugojna, Debelo brdo (Sarajevo), Velika gradina u Varvari (Prozor) i Gradac u Mokrom (Ličtica) oko kojih je pronađen i određeni broj ostava sa bronzanim predmetima ili ingotima u obliku lomljene bronze[57].

Trenutno nije poznat niti jedan pronađeni bronzani mač iz ranog bronzanog doba na teritoriji sjeverne Bosne. Iz srednjeg bronzanog doba poznati su ukrašeni mačevi sa zaobljenom pločicom za pričvršćivanje drška, s drškom u obliku jezička i s izvijenim (rapiroidnim) sječivom. Zapažanje F. Holstea da su za početnu fazu srednjeg bronzanog doba karakteristične prstenaste zakovice i izvijena sječiva, a da se obično nakon njih javljaju štapićaste i istegnuta sječiva. Izvijena kratka sječiva se javljaju na starijim mačevima s trapezoidnom pločicom za pričvršćivanje drške.

U Bosni to su bronzani mačevi pronađeni u Busiji kod Bjelaja[58] (B. Petrovac) i mač pronađen u rijeci Drini kod Radaljske ade[59] (Zvornik). Tipološki oni predstavljaju vezu između mačeva tipa Boiu i onih tipa Sprockhoff Ia. Na osnovi detalja oblika, sigurno nisu stariji od doba BrC, a primjerak iz Radaljske ade po svoj je prilici među njima najmlađi i vremenski pripada BrC2 ili već prijelazu na početak kasnog brončanog doba (BrD)[60].

Poznat je i kratki mač s trapezoidnom pločicom iz nekropole s tumulima na položaju Šume u Roćeviću (Podrinje), otkriven u humki III, u skeletnom grobu 10, zajedno s iglom čija je glavica u obliku klina. Mač je oštećen, a na osnovi reproducirane fotografije, na kojoj se ne razabiru detalji, teško je odrediti kojem je tipu kratkih trapezoidnih mačeva pripadao[61].

SLIKA – Troska bakarne rude pronađena na bronzanodobnom nalazištu u sjevernoj Bosni, izvor A. Agić

Veći razvoj proizvodnje i korištenja mačeva u Europi počinje sa kulturom polja žara. Na teritoriji sjeverne Bosne pronađena su mnoga nalazišta koja su definisana većinom kao

[56] Remarkable is the distribution of specific forms cast in Varvara, such as specific sword pommels with bronze analogies among weapons of northern Europe38 or bronze scabbards whose closest parallels are in northern Dalmatia. - Harding (1995.)

[57] Čović (1988.)

[58] F. Fiala: Prahistorische Bronzen aus Bosnien u. der Herzegowina (1899.)

[59] C. Hormann: Ein Bronzeschwert aus der Drina (1983.)

[60] K. Vinski-Gasparini: Mač iz Inđije (1984.)

[61] M. Kosorić: Rezultati iskopavanja humki na nekropoli Šume u Roćeviću (1982.)

kasnobronzana. U kasnobronzanim naseljima sjeverne Bosne pronađeno je dosta kalupa za odlijevanje bronzanih predmeta. Moguće je primjetiti intenziviranje metalurgije u periodu kasnog bronzanog doba od 1.100 do 800 PNE. Mačevi sa početka kasnog bronzanog doba (HaA1) koje karakteriše jezičak na dršci pronađeni su u Pridražićima kod Tuzle i Kamengradu kod Sanskog Mosta.

Mač iz nalazišta Majdan-Ridžali u Zavidovićima je lokalna izvedba Reutlingen mača sa jezičastom ručkom datiranog na BrD i HaA1 (1.300 – 1.100 PNE). Očuvan je djelomično, s gornje 2/3 predmeta, nedostaje donji dio oštrice mača.

Tipološke karakteristike zavidovićkog mača su ručka završetka oblika ribljeg repa sa tri rupice za zakovice, spuštena i ravna ramena, te ravne oštrice lećastog presjeka. Na ovom bronzanom maču primjetan je i ricasso ukras, tj. nazubljeni dio oštrice ispod ramena.

SLIKA – Bronzani mač tipa Neue II, lokalna izvedba Reutlingen mača pronađen na nalazišta Majdan-Ridžali u Zavidovićima, izvor A. Jašarević

SLIKA – Uvećan detalj bronzanog mača tipa Neue II pronađenog na nalazišta Majdan-Ridžali u Zavidovićima, izvor A. Jašarević

Analizom je primjetno da kratki mačevi, do 40 centimetara dužine, sa jakim i izraženim središnjim rebrom na sječivu predstavljaju tipične mačeva na teritoriji sjeverne Bosne krajem bronzanog doba.

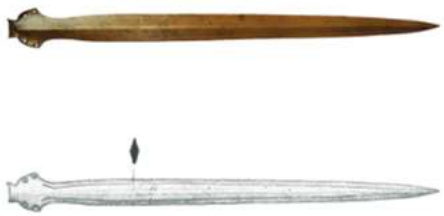
SLIKA - Bodež iz Vinjana kod Posušja pronađen u tumulu Sopa datiran u mlađu fazu ranog bronzano doba, izvor P. Oreč

SLIKA – Bronzani mač tipa Neue II pronađen na brdu Paklenica kod Tešnja, izvor Ć. Truhelka 1907.

SLIKA – Bronzani mač tipa Naue II pronađen u Donjoj Dolini, Sanski Most, izvor B. Čović, 1984.

SLIKA – Bronzani mačevi tipa Naue II pronađen u Donjoj Dolini, Sanski Most, izvor B. Čović, 1984.

Bronzanodobni trgovački putevi u prostor sjeverne Bosne vodili su preko rijeka Save i Drine na mjestima gdje je rijeke bilo moguće prijeći. Neka od značajnijih prelaza su bili Orašje na Savi i Radaljska Ada na Drini, gdje su pronađeni bronzani mačevi određeni kao Neue II tip A (Aranyos/Uriu tip).

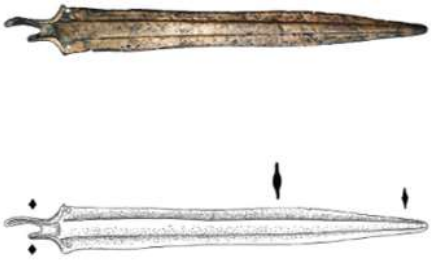


SLIKA – Bronzani mač tip Neue II tip A (Uriu/Aranyos) pronađen kraj rijeke Save, Ugljare, Orašje, 1982., izvor M. Gavranović

Bronzani mačevi u istom kontekstu pronađeni su i u Trilju na rijeci Cetini[62]. Mačevi iz voda su većinom očuvani čitavi, što se navodi kao argument za njihovu votivnu namjenu, dok se u ostavama prvenstveno pronalaze ulomci mačeva. Ovaj tip mača spada u prve brojnije zastupljenije mačeve zapadnog Balkana. To su rani mačevi sa jezičastom ručkom.

U prilog teoriji o nasljeđivanju bronzanih mačeva ide i otkriće da je na mačevima pronađenim u V. Mošunju i Paklini vršeno naknadno odlivanje drške najmanje jednu generaciju kasnije nego su mačevi prvobitno izrađeni. Mačevi s naknadno lijevanom drškom iz centralne Bosne (Veliki Mošunj, Kuprešani, Pakline) mogu se upotrijebiti kao efektivno oružje u bliskoj borbi, na što upućuje i sječivo s izraženim središnjim rebrom koje ga čini izuzetno stabilnim.

S druge strane, bogato ukrašene bronzane korice i lijevane drške mačeva ukazuju i na moguću ritualnu funkciju. Na sličnu interpretaciju navode i ostali nalazi iz ostave Veliki Mošunj, među kojima se gotovo bez iznimke nalaze ekskluzivni, jedinstveni objekti, koji nisu mogli imati svakodnevnu praktičnu primjenu. Ukupna težina brončanog nakita iz ostave iznosi 8,5 kg, što svakodnevno nošenje čini manje vjerovatnim. Riječ je, dakle, o posebnoj opremi koja se koristila samo u iznimnim ceremonijalnim prilikama. Tako bi se i za u potpunosti funkcionalni mač moglo pretpostaviti korištenje u ceremonijalnim prilikama. Kako se u narednom periodu ranog željeznog doba u centralnoj Bosni ne mogu pronaći niti grobovi ratničkog karaktera niti mačevi, tim je vjerojatnije da se kod kratkih kasnobrončanodobnih mačeva ne radi o personificiranim ratničkim obilježjima.



SLIKA – Bronzani mač pronađen u Donjoj Misoči, Ilijaš, izvor M. Gavranović

Usporede li se mačevima opremljeni grobovi i ostave centralne Bosne (Klimenta, Donja Misoča, Kuprešani, Veliki Mošunj) s kraja kasnog brončanog doba (9. stoljeće PNE) sa situacijom u ranom željeznom dobu, uočljiv je jasan prekid tradicije polaganja i deponiranja oružja. Umjesto toga, grobovi ratničkog karaktera s mačevima, kopljima, štitovima i sl. pojavljuju se upravo u onim regijama koje nemaju kasnobrončanodobnu tradiciju ratničkih ukopa ili ostava opremljenih ratničkim elementima.

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Kuprešanima kod Jajce, izvor M. Gavranović

[62] D. Glogov (1996.) : Znači, nalazi iz rijeke Cetine mogu biti ostatak naseljavanja uz obalu općenito, ili u drugome tumačenju, što se samoga Trilja tiče, trag stalno održavanog riječnog tranzita na pogodnome mjestu, dakle trag komunikacije. Dvije su osnovne teorije koje prevladavaju u interpretaciji ostava općenito, također za pojedinačne i skupne nalaze u rijekama: profani i sakralni razlozi deponiranja. Što se tiče nalaza iz voda, misli se na obrede bacanja dragocjenosti u rijeku ne bi li se udobrovoljila njena zla ćud koja se očituje u naglim poplavama, ili polaganje darove zahvalnosti za blagodati koje donosi rijeka. Prijelaz rijeke dodatni je rizik na putovanju, pa su nalazi na mjestima gdje su bili mostovi ili skele ostatak votivnih ili simboličkih radnji povezanih uz zahvalnost za neometani prijelaz.

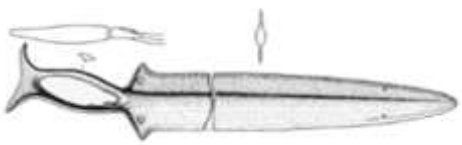
Prvi željezni mačevi s Glasinca ili Kaptola ne mogu se porediti s mačevima kasnog brončanog doba niti po tipološkoj osnovi te su još jedan pokazatelj temeljite promjene s početkom željeznog doba i generalne promjene kulturne orijentacije ovog prostora ka mediteranskom svijetu.

U Tešanj je pronađen jedan bronzanodobni mač. On je pronađen prilikom istraživanja arheološkog nalazišta Paklenica u Tešnju - nekropola ravnih grobova. Ć. Truhelka je ove nalaze datirao u kasno bronzano doba ili početak starijeg željeznog doba.

SLIKA – Detalj ručke bronzanog mača tipa Neue II pronađen na brdu Paklenica kod Tešnja sa ornamentima

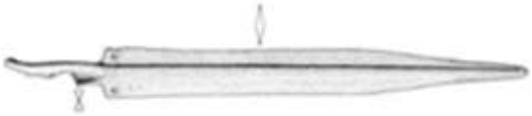
Tešanjski bronzani mač nije moguće bliže definisati jer nedostaje dio ručke. Radi se o Naue II grupi A mačeva sa lokalnim odlikama / izvedbama. Na maču nisu primjetni ukrasi na sječivu. Primjetni su i tragovi trošenja korištenjem mača, ali i dugim stajanjem u zemlji jer se formirao sloj patine.

Mačevi pronađeni u Donjoj Misoči i Kuprešanima pripadaju grupi kratkih (između 35 i 45 cm) zapadnobalkanskih mačeva, a sve ih karakteriše snažna oštrica sa širokim središnjim rebrom. U prijašnjim je studijama bilo nekoliko pokušaja tipološke klasifikacije, a najčešće se navodi onaj A. Hardinga u kojem se oružje ove vrste sažima kao vrste Kostel, Tešanj i Veliki Mošunj.

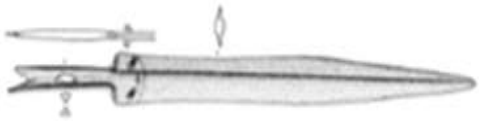


SLIKA – Bronzani mač pronađen u Lašvi

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Debelo Brdo, Sarajevo



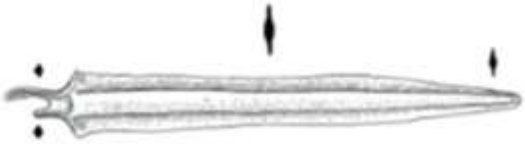
SLIKA – Bronzani mač pronađen u Balen, Vrlika



SLIKA – Bronzani mač pronađen u Šipovu

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Klimentu

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Paklinama, Bugojno, izvor Ć. Truhelka



SLIKA – Bronzani mač pronađen u Donjoj Misoči

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Matijevići

Na sljedećoj slici sa uvećanim dijelom bronzanog mača pronađenog u Velikom Mošunju, Lašva moguće je primjetiti ornamente u vidu cik-cak linija isto kao na primjeru tešanjskog mača.

SLIKA – Detalj ručke bronzanog mača tipa Neue II pronađen u Velikom Mošunju, Lašva, izvor Ć. Truhelka

Kratki mačevi tipa Tešanj imaju jezičasti rukohvat, a tip Mošunj ima metalnu ručku koja pokriva trokutasta izvučena krilca na pločici za pričvršćivanje ručke[63]. B. Čović je na primjeru bodeža s opisanim oblikom jezička i pločice za prišvršćivanje ručke iz Travnika / Lašve taj oblik oružja ocijenio kao lokalnu bosansku formu.

SLIKA – Bronzani mač pronađen u Velikom Mošunju, Lašva, izvor Ć. Truhelka

Većina mačeva sa jakim i izraženim središnjim rebrom na sječivu odlika su bosanskih mačeva krajem bronzanog doba. Generalno bronzani mačevi sjeverne Bosne su slabo istraženi i definisani, ali ono što je moguće zaključiti je da je tehnologija izrade ovih mačeva iz sjeverne Bosne prenosila u centralnu i dalje na jug prema Dalmaciji, kao lokalna i zajednička forma.

Zaključak. Obrada i korištenje bakra i bronze u sjevernoj Bosni ima jako dugu tradiciju koja se proteže po dosadašnjim saznanjima čak u neolit. Nalazi bakrenog minerala malahita iz Donje Tuzle mogu sugerirati na još stariju upotrebu ruda i moguću metaluršku djelatnost u okviru starije faze vinčanske kulture na području sjeverne Bosne. U toku ranog bronzanog doba i prodora sa sjevera metalurgija se intenzivira kako na Balkanu tako i sjevernoj Bosni. U to vrijeme proizvode se razni predmeti od bakra i bronze. Postepenim razvojem raznih alata i oružja od bronze razvija se i mač. Najstariji do sada otkriveni europski bronzani mačevi su porijeklom sa juga kontinenta, odakle su se širili dalje prema sjeveru. Početkom bronzanog doba većinom se koristi kao oružje za ubadanje, a krajem kao oružje za sječenje i ubadanje. Moguće je primjetiti intenziviranje metalurgije u periodu kasnog bronzanog doba od 1.100 do 800 PNE. Na razvoj sjevernobosanskih mačeva uglavnom je imao uticaj centralnoeuropski metalurški kompleks, ali i onaj južni helenski. Sjevernobosanski mačevi su uglavnom pronađeni u ostavama. To su tipični kratki bronzani mačevi do 40 centimetara dužine, uglavnom Naue II mačeva sa lokalnim izvedbama i ukrasima. Većina mačeva sa jakim i izraženim središnjim rebrom na sječivu odlika su bosanskih mačeva krajem bronzanog doba. Generalno bronzani mačevi sjeverne Bosne su slabo istraženi i definisani, ali ono što je moguće zaključiti je da je tehnologija izrade ovih mačeva iz sjeverne Bosne prenosila u centralnu i dalje na jug prema Dalmaciji, kao lokalna i zajednička forma.

[63] D. Glogovic (1996.)

Literatura

- K. Vinski-Gasparini: Mač iz Inđije (1984.)
- S. Shalev: Redating the „Philistine sword“ at the British museum (1988.)
- R. Drews: The End of the Bronze Age. Changes in Warfare and the Catastrophe ca. 1200 B.C. (1993.)
- D. Liversage: Interpreting composition patterns in ancient bronze. The Carpathian Basin (1994.)
- N. Trampuž-Orel: Spectrometric research of the Late Bronze Age hoard finds in B. Teržan (1996.)
- Hoards and Individual Metal Finds from the Eneolithic and Bronze Ages in Slovenia (1996.)
- P. Turk: 'The dating of Late Bronze Age hoards in B. Teržan (1996.)
- D. Glogović: Mačevi s jezičastim rukohvatom iz Dalmacije (1996.)
- J. Koledin:Tipologija i razvoj duvaljki u praistorijskoj metalurgiji (2004.)
- R. Jung and M. Mehofera Sword of Naue II Type from Ugarit and the Historical Significance of Italian-type Weaponry in the Eastern Mediterranean (2006.)
- M. Papandreopoulos and others: Study of Bronze Age copper-based swords of type Naue II and spearheads from Greece and Albania (2006.)
- M. Koui and others: Study of Bronze Age copper-based swords of type Naue II and spearheads from Greece and Albania (2006.)
- B. Molloy: What's the Bloody Point?: Bronze Age swordsmanship in Ireland and Britain (2006.)
- D. Sljivar - The earliest copper metallurgy in the Central Balkan (2006.)
- A. Gaspari - Bronze sword from Sava River near Gornje Pijavško (2007.)
- R. Jung: Pirates of the Aegean: Italy - the East Aegean – Cyprus at the end of the Second Millennium PNE (2008.)
- B. Molloy: Martial arts and materiality - a combat archaeology perspective on Aegean swords of the fifteenth and fourteenth centuries PNE (2008.)
- B. Arcan: Early BA daggers from central Anatolia (2012.)
- B. Molloy: Swords and Swordsmanship in the Aegean Bronze age (2010.)
- S. Higgins: Micro-wear analysis of a middle Bronze Age sword blade (2010.)
- S. Higgins and others: Micro-wear analysis of a middle Bronze Age sword blade (2010.)
- A. Giumlia-Mair and others: The metallurgy of the Sicilian final Bronze Age/Early Iron Age necropolis of Madonna del Piano (2010.)
- M. Uckelmann and M. Moedlinger: Bronze Age Warfare: Manufacture and Use of Weaponry (2011.)
- J. J. Butler and others: Single-edged socketed urnfield knives in the Netherlands and Western Europe (2012.)
- D. Fontijn and others: Decorated and 'killed'? The bronze sword of Werkhoven (2012.)
- J. Butler and others: Single-edged socketed urnfield knives in the Netherlands and Western Europe (2012.)
- S. Papst: Naue II-Schwerter mit Knaufzunge und die Aussenbeziehungen der mykenischen Kriegerelite in postpalatialer Zeit (2013.)
- R. Jung and M. Mehofer: Mycenaean Greece and Bronze Age Italy: Cooperation, Trade or War? (2013.)
- D. Berger - New insights into Early Bronze Age damascene technique north of the Alps (2013.)
- K. Kristiansen and P. Suchowska-Ducke: The Dynamics of Bronze Age Interaction and Trade 1500–1100 PNE (2015.)
- P. Suchowska-Ducke: The Dissemination of Naue II Swords: A Case Study on Long-distance Mobility (2015.)
- P. Suchowska-Ducke and others: Forging Identities. The Mobility of Culture in Bronze Age Europe (2015.)
- B. Molloy: Of Odysseys and Oddities - Scales and modes of interaction between prehistoric Aegean societies and their neighbours (2016.)
- M. Gavranovic and others: Local Forms and Regional Distributions. Metallurgical Analysis of Late Bronze Age Objects from Bosnia (2016.)
- E. Pernicka - Lead Isotope Analyses of Metal Objects from the Apa Hoard and Other Early and Middle Bronze Age Items from Romania (2016)
- M. B. Kavur i ostali: Nova kasnobrončanodobna ostava iz Srebrenika: preliminarno izvješće (2016.)

- K. Quintiliani and others: Functional element analysis of Bronze Age Aegean sword types using finite element analysis (2017.)
- J. A. Miller: Functional element analysis of Bronze Age Aegean sword types using finite element analysis (2017.)
- A. Gaspari: Bronze sword of the Arco type from the Sava River near Gornje Pijavško, Posavje, Slovenia (2017.)
- M. Šimek: The Drava River Sword (2017.)
- A. Pravidur: Bakar u eneolitičkim kulturnim zajednicama Bosne i Hercegovine (2018.)
- P. Suchowska-Ducke: New technologies and transformations in the European Bronze Age: the case of Naue II swords (2018.)
- A. Pravidur: Bakar u eneolitičkim kulturnim zajednicama Bosne i Hercegovine (2018.)
- D. Antonovic: Eneolitski rudnici bakra na Balkanu (2018.)
- M. Radivojević and others: The Provenance, Use, and Circulation of Metals in the European Bronze Age: The State of Debate (2019.)

View publication stats